



The Initiative for Conservation  
in the Andean Amazon - ICAA

# INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA

## EDICIÓN EXTRAORDINARIA

REVISTA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI  
AÑO 2015





**INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA**  
**Revista de la Universidad Nacional de Ucayali**  
**Edición extraordinaria**

**INVESTIGACIÓN UNIVERSITARIA**  
**Revista de la Universidad Nacional de Ucayali**  
**Edición extraordinaria**

**Consejo Editorial**

- ❖ Ing. M.Sc. Edgar Juan Díaz Zúñiga – Universidad Nacional de Ucayali.
- ❖ Dra. Esther Isabel Reina Cortegana – Universidad Nacional de Ucayali.
- ❖ Mg. Abraham Ermitanio Huamán Almirón – Universidad Nacional de Ucayali.
- ❖ Dr. Carlos Alberto López Marrufo -Universidad Nacional de Ucayali.
- ❖ Mg. Ángel Héctor Gómez Landeo – Universidad Nacional Intercultural de la Amazonía.
- ❖ Ing. Fermín Campos Solórzano – Universidad Nacional de Ucayali.
- ❖ David Salisbury, PhD – Universidad de Richmond, Universidad Nacional de Ucayali.
- ❖ Mary Finley-Brook, PhD – Universidad de Richmond.
- ❖ Andrea Chávez Michaelsen, PhD – Universidad de Richmond.

**Diagramación**

Dr. Carlos Alberto López Marrufo

**Creditos Fotográficos: Portada**

- ❖ **Foto 1 izquierda:** David Salisbury
- ❖ **Foto 2 derecha:** Andrea Chavez
- ❖ **Foto 3 derecha:** Jenny Arimuya

**EDITUNU**

Carretera Federico Basadre Km 6

Teléfono: (061) 57-9962 – Anexo 203

Fax: (061) 59-2236

Email: dgiunu@gmail.com

Pucallpa, Perú

Periodicidad: Edición Extraordinaria

ISSN 1992 – 5166

Título clave: Investigación Universitaria

Título clave abreviado: Investg. Univ.

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2006 – 8356

Distribución: gratuita o canje

## **PRESENTACIÓN**

La revista *Investigación Universitaria* de edición extraordinaria es una publicación de carácter científico que se edita y se difunde por única vez en el marco de convenio establecido entre la Universidad Nacional de Ucayali (UNU) -Perú- y la Universidad de Richmond (UR) -Estados Unidos-.

Esta edición extraordinaria satisface uno de los objetivos principales del proyecto “Construyendo Capacidades para la Conservación de una Amazonía Cambiante”, el de fortalecer la capacidad de la UNU de conducir y diseminar resultados de investigación aplicada.

La colaboración entre la UNU y los socios del proyecto, UR, ONGs y comunidades indígenas han permitido generar valiosos conocimientos para la reconciliación de la conservación con el desarrollo en una Amazonía dinámica y diversa.

Los artículos científicos y reflexiones abordan temáticas sobre la conservación de la biodiversidad, cambio climático, la deforestación y degradación de suelos, el manejo forestal, ordenamiento territorial y el manejo de los recursos naturales. Dentro de todas estas líneas temáticas, se enfatizó además temas transversales de poblaciones indígenas y género.

El financiamiento de la revista proviene de Higher Education for Development (HED), United States Agency for International Development (USAID), la Universidad de Richmond y la Universidad Nacional de Ucayali.



## CONTENIDO

<b>Transformando la Educación Superior para una Amazonía cambiante</b> <i>David Salisbury, Elizabeth Anderson, Richard Bilsborrow, Connie Campbell, Javier Maldonado-Ocampo, Stephen Perz, Edgar Díaz-Zúñiga</i>	7
<b>Evaluación de la población y aprovechamiento de las tortugas <i>podocnemis expansa</i> y <i>podocnemis unifilis</i> en las cabeceras del río Yuruá de la Amazonía peruana</b> <i>Angel Kelsen Arbaiza Peña; Grober Panduro Pisco; Andrea Brigit Chávez Michaelsen; Rubén Manturano Pérez</i>	10
<b>Evaluación del impacto ambiental por extracción de <i>swietenia macrophylla</i> (caoba) en áreas de permiso forestal en la Amazonía peruana</b> <i>Jhovana Sifuentes Cervantes, Tedy Tuesta Torrejon</i>	24
<b>La igualdad de género en las carreras de conservación: Ucayali, Perú, en un contexto global</b> <i>Anna Sangree, Mary Finley-Brook</i>	40
<b>Estudio de áreas deforestadas 2005 al 2011 en la cuenca del río Abujao, Ucayali, Perú</b> <i>Sandra Ríos, Andrea Chavez Michaelsen, Jose Antonio Saito Diaz, Angel Kelsen Arbaiza Peña, Jenny Arimuya, Segundo Avalos Díaz, Lyan Campos Zumaeta, Nino Manlio García, Vianca Meza Rojas, Brady Romero Navarro, Homer Sandoval Saavedra, Jhovana Sifuentes Cervantes, Víctor Vásquez García, William Villacorta Portocarrero</i>	51
<b>Identificación de recursos ecoturísticos de una comunidad ashéninka de la Amazonía peruana</b> <i>Brady Romero Navarro, Grober Panduro Pisco</i>	69
<b>Impacto socioeconómico del aprovechamiento de la fauna silvestre en un pueblo fronterizo en la Amazonía peruana</b> <i>Lyan Mui Campos Zumaeta, Grober Panduro Pisco</i>	88
<b>Actitudes hacia el medio ambiente en educación primaria amazónica: un análisis del Programa Biohuertos, Ucayali, Perú</b> <i>Abraham E. Huamán Almirón, Carlos Alberto López Marrufo, Esther Isabel Reina Cortegana</i>	103
<b>El uso de métodos convencionales y electrónicos en inventarios forestales de un bosque primario de la Amazonía peruana</b> <i>Aparicio Limache Alonzo</i>	118
<b>Participación regional en las iniciativas para reducir emisiones de deforestación y degradación forestal en Ucayali, Perú</b> <i>Megan Wing, Hasia White, Christian Graven, Mary Finley-Brook</i>	130

<b>Propuesta de tratamientos silviculturales en la regeneración de especies arboríferas de importancia comercial en una comunidad amahuaca de la Amazonía peruana</b>	150
<i>Nino Manlio García Ríos, Roly Baldoce da Astete</i>	
<b>Evaluación de la densidad poblacional de <i>podocnemis unifilis</i> en una comunidad yaminahua de la Amazonía peruana</b>	162
<i>William Villacorta Portocarrero, Grober Panduro Pisco, Rubén Manturano Pérez, Andrea Chávez Michaelsen</i>	
<b>Sistemas de producción agrícola de la etnia Yaminahua en la Amazonía peruana</b>	173
<i>Segundo Jose María Avalos Díaz, Rita Riva Ruiz</i>	
<b>Obstáculos para el desarrollo turístico en Yarinacocha, Amazonía peruana</b>	186
<i>Samuel Díaz Pulgar</i>	



## INTRODUCCIÓN A LA EDICION EXTRAORDINARIA

### **Transformando la Educación Superior para una Amazonía cambiante**

*David Salisbury (University of Richmond), Elizabeth Anderson (Florida International University), Richard Bilsborrow (University of North Carolina), Connie Campbell (USAID), Javier Maldonado-Ocampo (Pontificia Universidad Javeriana), Stephen Perz (University of Florida), Edgar Díaz-Zúñiga (Universidad Nacional de Ucayali)*

El tesista tiene un desafío. ¿Cómo puede construir una metodología para que su trabajo de tesis ayude a una comunidad indígena a enfrentarse a una Amazonía cambiante? Afortunadamente, él es uno de los 21 estudiantes universitarios peruanos que participan en un proyecto que combina la ciencia de vanguardia y la formación tecnológica con la investigación participativa en comunidades indígenas biodiversas. Este Proyecto de Cooperación es un Consorcio entre la Universidad Nacional de Ucayali, Pucallpa, Perú, y la University of Richmond, EE.UU, apoyado por el Programa de Educación Superior para el Desarrollo (HED) del Consejo Americano de Educación (ACE). Esta asociación, así como otras cuatro instituciones entre las universidades estadounidenses y homólogos de Colombia, Ecuador y Perú, están apoyados por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) a través de su Programa Iniciativa para la Conservación en la Amazonía Andina (ICAA).

¿Por qué está trabajando USAID con HED/ACE para mejorar la ciencia de la conservación? La respuesta es: la Amazonía Sudoccidental se está transformando rápidamente debido a la expansión de la infraestructura, la inmigración, el avance de la frontera agrícola, las actividades extractivas, y el cambio climático. A la vez, las universidades amazónicas se enfrentan a una revolución a nivel continental de la educación superior, en donde las expectativas nacionales para mejorar la pedagogía, la productividad de la investigación y la rendición de cuentas, se encuentran con universidades regionales con capacidades limitadas para responder rápida y eficazmente a estas nuevas demandas. Profesores y estudiantes afrontan los cambios en la Amazonía, mientras que la educación superior es cada vez más urbana, y por lo tanto alejada de los paisajes forestales y vías fluviales más importantes para la conservación de la biodiversidad y la mitigación del cambio climático. USAID y las universidades participantes ven a la educación superior como un vehículo a través del cual la población amazónica puede estar convencida a invertir en la conservación de su hogar, la selva tropical más extensa del planeta. Así, cuatro consorcios de educación superior entre los Estados Unidos y universidades de los países Amazónicos recibieron financiamiento de USAID para mejorar la enseñanza y la investigación a través de enfoques interdisciplinarios de ciencias ambientales que apoyan a la conservación de los paisajes Amazónicos ricos en especies y poblaciones culturalmente diversas. HED ofrece la plataforma fundamental a través de la cual se fomentaron estos consorcios.

Estos consorcios universitarios buscan mejorar la ciencia de la conservación a través de una metodología de enfoque local y global relevante. En Colombia, Florida International University (FIU), la Pontificia Universidad Javeriana, la Universidad de la Amazonia, y la Universidad Nacional de Colombia - Amazonia, proporcionan becas de estudio, becas de investigación, y talleres técnicos enfocados en la conservación. En Ecuador, la University of North Carolina (UNC) trabaja con la Universidad San Francisco de Quito, para crear un nuevo Programa de Maestría en Ecología con una especialización en Estudios Amazónicos dirigido a los estudiantes indígenas de la Amazonia. En Perú, los estudiantes de la University of Richmond trabajan codo a codo con los estudiantes de la Universidad Nacional de Ucayali en la investigación científica de trabajos de tesis que van desde el cambio climático hasta el manejo de recursos según género y la gestión forestal. Por último, la University of Florida (UF) convoca y reúne a estudiantes y profesores de las universidades de Colombia, Ecuador, Perú, y Brasil para crear espacios de colaboración para mejorar el rigor de la investigación y los enfoques pedagógicos sobre cuestiones transversales puntuales, como la minería, la construcción de carreteras, y el cambio climático. Como resultado de estos consorcios, una red interdisciplinaria de profesionales del medio ambiente con formación universitaria está surgiendo para vincular la educación superior de la Amazonía urbana, el núcleo Sudamericano, y los EEUU a los enfoques de conservación de la diversidad biológica y cultural Amazónica.

Los ecosistemas amazónicos están ocupados por actividades ilegales como la de los madereros, mineros, agricultores de cultivos ilícitos y narcotraficantes; así mismo, los proyectos masivos de infraestructura y las concesiones de extracción de recursos estatales están alterando y afectando este ecosistema. Las universidades amazónicas buscan comprender mejor esta realidad conflictiva, capacitando y entrenando a los futuros profesionales para hacer frente a estos desafíos. A la vez existe un escenario, donde los cambios al clima de la Amazonía y la fragmentación causada por la infraestructura vial se secan y disminuyen la cobertura de la selva tropical. Las soluciones a estos retos solo surgen de consorcios ágiles y descentralizados de investigación y docencia, en sintonía con las realidades locales, como la nueva legislación forestal, los movimientos sociales dinámicos y microclimas cambiantes. Estas alianzas académicas entre Estados Unidos y América del Sur ayudan a los estudiantes y profesores de todas las instituciones a vincular mejor las dinámicas amazónicas locales a los procesos globales. Los estudiantes amazónicos están recibiendo ciencia y capacitación en tecnologías adaptadas a las culturas y ambientes locales, mientras que sus profesores y estudiantes socios obtienen una mayor comprensión de la diversidad de los sistemas amazónicos. La construcción de estas redes locales y globales también sigue un énfasis reciente en la política exterior de Estados Unidos para formar alianzas internacionales para buscar soluciones a los retos globales como el cambio climático y el tráfico de drogas.

Los 21 tesis de la Universidad Nacional de Ucayali serán los primeros estudiantes en elaborar y presentar trabajos de tesis con una visión ambiental, interdisciplinaria y aplicada con apoyo de USAID. Este logro se sumará a la lista de los impactos significativos generados por los cuatro

consorcios universitarios en este programa HED-USAID. Aunque el apoyo de USAID para este proyecto actual finaliza en 2015, como estaba previsto, USAID anticipa oportunidades dado su compromiso con la educación superior y su interés en fortalecer las capacidades científicas y tecnológicas relacionadas con el desarrollo. Además, las universidades participantes están tratando de identificar otras opciones de financiación pública, y una de ellas, ya ha creado un consorcio innovador con el sector privado. Estamos empezando y la esperanza en esta primera fase es, que los estudiantes apoyados por el programa estarán a la vanguardia de una red universitaria pan-amazónica emergente de profesores y estudiantes que utilizan la ciencia y la tecnología para resolver los desafíos de una Amazonia cambiante.

Los artículos que siguen representan los resultados de los estudios realizados por los estudiantes y docentes de la colaboración Universidad Nacional de Ucayali-University of Richmond dentro de su enfoque de emplear la investigación interdisciplinaria, aplicada, ambiental y científica para entender los desafíos Amazónicos.

**EVALUACION DE LA POBLACION Y APROVECHAMIENTO DE  
LAS TORTUGAS *PODOCNEMIS EXPANSA* Y *PODOCNEMIS UNIFILIS*  
EN LAS CABECERAS DEL RIO YURUA DE LA AMAZONIA PERUANA**

**EVALUATION OF THE POPULATION DENSITY AND USE OF  
*PODOCNEMIS EXPANSA* AND *PODOCNEMIS UNIFILIS* RIVER TURTLES  
IN THE YURUA HEADWATERS OF THE PERUVIAN AMAZON**

Ángel Kelsen Arbaiza Peña<sup>1</sup>, Grober Panduro Pisco<sup>2</sup>, Andrea Brigit Chávez Michaelsen<sup>3</sup>, Rubén Manturano Pérez<sup>4</sup>

**RESUMEN**

El estudio evalúa la población y el aprovechamiento de charapa (*Podocnemis expansa*) y taricaya (*Podocnemis unifilis*) en la zona del río alto Yurúa, jurisdicción de la comunidad Ashéninka Dulce Gloria en la región Ucayali. El estudio se realizó en época de invierno (octubre-noviembre). Para ello se realizaron observaciones en 58 kilómetros de río divididos en cinco transectos, utilizando equipos de transporte (botes), cámara digital, GPS, y binoculares para cuantificar los nidos encontrados en el banco de anidamiento del territorio comunal y aplicar encuestas a la población. Los avistamientos de taricaya y cuantificación de nidos indican índice de abundancia y densidad poblacional. Las encuestas determinan que el aprovechamiento de carne y huevos es alto en taricaya, mientras en charapa, el aprovechamiento del huevo es más alto y únicamente para consumo. La densidad poblacional de taricaya es baja y la de charapa es crítica, debido al aprovechamiento intenso de carne y huevos.

**Palabras clave:** *Podocnemis expansa*, *Podocnemis unifilis*, aprovechamiento de fauna, caza

**ABSTRACT**

This research assessed the population density and use of the taricaya (*Podocnemis expansa*) and charapa species (*Podocnemis unifilis*) river turtle. The study was conducted during the early rainy season (October-November) in the headwaters of the Yurúa within the territory of the Dulce Gloria Ashéninka community. Observations were conducted along five transects covering 58 kilometers of river. The materials utilized for these activities included small boats, a digital camera, GPS receiver, and binoculars. Researchers calculated the number of nests found along the bank and conducted community population surveys. The sightings indicated abundance index and population density via direct observation and nest sightings. The surveys and observations determined

---

<sup>1</sup> Tesista de la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales de la Universidad Nacional de Ucayali.

<sup>2</sup> Docente Investigador de la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales de la Universidad Nacional de Ucayali.

<sup>3</sup> Investigadora Independiente.

<sup>4</sup> Docente Investigador de la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales de la Universidad Nacional de Ucayali.

harvesting of taricaya meat and eggs is intense, with the use of charapa eggs even greater. Additionally, the surveys revealed the primary use for the meat and eggs was consumption. The population density for taricaya is low while that of the charapa is critical due to the intensive harvesting of meat and eggs.

**Keywords:** *Podocnemis expansa*, *Podocnemis unifilis*, bush meat, hunting

## INTRODUCCIÓN

La *Podocnemis expansa*, “charapa”, y la *Podocnemis unifilis*, “taricaya”, habitan en los ríos y lagunas de la Amazonía peruana, se alimentan de frutos y plantas acuáticas. En su etapa de crecimiento (los 4 primeros años) se alimentan de insectos, moluscos y peces muertos. En la cadena trófica son considerados como presa, siendo su principal depredador, después del hombre, la *Panthera onca*, “Otorongo”, cuando estas salen a desovar en las playas. Asimismo, las aves de rapiña son los principales depredadores de los huevos en época de anidamiento; los neonatos y juveniles son depredados por lagartos y peces carnívoros, esta característica ecológica reduce la expectativa que todos los neonatos de estas especies lleguen a la etapa adulta (Soini, 1998). En cuanto al hombre, Martínez (2006) señala que los huevos y las tortugas (taricaya y charapa) son considerados como un recurso apetecible que no falta en la alimentación, hecho de gran importancia en la vida de los pueblos nativos de la amazonia, y que también la comunidad mestiza ha aprendido a incluirlo en su dieta de alimentación diaria. Soini (1999) menciona que esta dependencia alimenticia ha originado una excesiva y descontrolada extracción y caza situando a estas especies en un alto riesgo de desaparición, de tal forma que actualmente la charapa se encuentra en la Lista I de la CITES y es considerada como

especie amenazada (IUCN, 1996). Por otro lado, la taricaya, se encuentra protegida por el estado peruano según Decreto Supremo N° 034-2004-AG y se encuentra categorizada como especie vulnerable en el Libro Rojo de la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2009).

Del Águila (2005) realizó trabajos de recolección de nidos de estas especies a lo largo de todo el río Yurúa, en donde señala que existe fuerte presión de consumo (carnes y huevos) de quelonios por parte de la población local. La población que habita en este sector de la Amazonía peruana son pueblos indígenas de las etnias Asheninka, Yaminahua, Amahuaca y Chitonahuas y en su mayoría son cazadores, pescadores y recolectores, en tal sentido dependen de los recursos ictiológicos, fauna y flora para alimentarse. Es por ello que la presión hacia estas especies es muy notoria y mayormente en época de desoves donde tienen la facilidad de cazarlo con flechas y arpones. En otro contexto amazónico, como el caso Colombia, se aprecia que las tortugas de agua dulce de ese país, entre ellas del género *Podocnemis* han sido aprovechadas de forma desmedida, degradando y fragmentados sus respectivos hábitat de las cuales muchas de estas especies han desaparecido en extensas áreas de distribución zoogeográfica (Ministerio del Ambiente de Colombia, 2012). Asimismo Fachin y Von Mülhen (2003), atestiguan que

el hombre es uno de los depredadores de huevos de la *P. unifilis*, según el estudio realizado en el curso medio del río Solimões en Amazonas, Brasil. Por otro lado Conway-Gómez (2007) realizó estudios de censos de asoleadoras mediante transectos de 40 km en los ríos Paraguá e Iténez de Bolivia, afirmando que las poblaciones de taricaya y charapa son escasas en jurisdicción donde existe presencia de asentamiento humanos.

El objetivo del presente estudio fue de evaluar las poblaciones y el aprovechamiento de los quelonios en el río Yurúa, en el sector de la Comunidad Nativa Dulce gloria con la finalidad de conocer la densidad poblacional y el nivel de riesgo en la que se encuentran.

## MATERIALES Y MÉTODOS

**Descripción del área de Estudio:** Este estudio se realizó en los meses de Octubre y Noviembre (épocas de lluvias) del 2013 en río alto Yurúa en un tramo total de 57.8 km, jurisdicción de la Comunidad Nativa Dulce Gloria de la etnia Ashéninka la cual se ubica políticamente en el Distrito de Yurúa, Provincia de Atalaya, Región de Ucayali, Perú. Se eligió este lugar por estar más alejado del centro poblado Breu, capital del distrito de Yurúa, siendo la comunidad con mayor cantidad de familias de etnia Ashéninka del distrito, y que en su mayoría se dedican a la caza, pesca y recolección de frutos del bosque; se destaca el aprovechamiento de carne y huevos de tortugas acuáticas de la especie *P. expansa* y *P. unifilis* (Del Águila, 2005) (Figura 1).



Figura 1. Mapa de ubicación del estudio

El tipo de investigación utilizó los siguientes métodos:

**El método exploratorio:** Se ha empleado la metodología recomendada por Soini (1999) por ser menos costosa y se adecua al lugar del estudio, cuyos datos nos sirvieron para interpretar resultados acerca de índice de población (I.a) y densidad poblacional (D.p). El método exploratorio consiste de dos aspectos.

**Conteo de asoleadoras** (solo para *P. unifilis*): Consistió en contabilizar las taricayas mediante avistamientos a través de tramos denominados transectos, con ayuda de una movilidad fluvial, cuando estas salen a asolearse en las palizadas a orillas de los ríos.

**Conteo ex situ de nidos:** Este método fue adecuado a partir del método de conteo directo de nidos recomendados por Soini (1999) y fue empleado para ambas especies, para ello se hizo el conteo de los nidos que se encontraban el banco de incubación de la comunidad, verificando las playas de donde se hizo la recolección de los huevos en los meses de junio y julio del 2013 para taricaya y agosto 2013, para charapa (estos meses corresponden a épocas de los desoves). El conteo directo de nidos consiste en mantener un registro total de los desoves de la especie en cuestión, ocurridos durante una temporada anual de desove en una área determinada, incluyéndose también los nidos destruidos por depredadores y otras causas naturales, como también los llevados por la gente.

En el presente estudio tuvo en cuenta las versiones del señor Roger García (comunicación oral, 21 de octubre, 2013),

quien es un poblador de la etnia Ashéninka, asimismo es guarda parque comunal del Parque Nacional Purús y ha estado en constante capacitación en manejo de quelonios acuáticos por instituciones como SERNANP-Perú (Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas) y WWF (Worldwide Fund for Nature), institución que hasta ese entonces fue responsable del banco de incubación encontrado en la comunidad. Las experiencias reportadas afirman que no se registraron nidos depredados por animales pero sí hubo un aproximado de 173 nidos de taricayas aprovechados por la población local en el año 2013 en que se desarrolló la investigación. A partir de este dato se elaboró un índice de abundancia y densidad poblacional aproximado para la época de desove.

#### **El método cualitativo**

**Encuestas:** Se ha adecuado el formato de encuestas hechas por Guzman (2008) mediante la cual se ha recopilado información de las familias de la comunidad, acerca de: tipo de aprovechamiento, preferencia de consumo (carne y huevos) de taricayas y charapa, frecuencia y cantidad de caza, épocas de mayor incidencia y lugar de preferencia de caza y medios que se utilizan para cazar u atrapar taricayas y charapas. Para ello se determinó encuestar a todas las familias de la comunidad. El censo hecho por el INEI (2007) indicó una población 378 habitante conformados en 100 familias de la etnia Ashéninka para la comunidad Nativa Dulce Gloria; al momento de ejecutar la presente investigación se encontró un total de 33 familias, de los cuales se encuestó a 25, puesto que algunas familias se encontraban fuera de la comunidad y otras que no se los pudo ubicar en sus hogares se

encontraban fuera de la comunidad y otras que no se los pudo ubicar en sus hogares.

### Procedimientos de recolección de datos

**Avistamientos:** Se realizaron 4 avistamientos en todo el tramo del río que fue de 57.84 km., el mismo que ha sido dividido en cinco transectos, nominados con letras alfabéticas para su diferenciación, de los cuales, dos avistamientos fueron hechos en el mes de octubre y dos últimos en el mes de noviembre.

**Verificación de playas de recolección de huevos:** Se procedió a verificar las playas de donde fueron recolectados los huevos desovados en la temporada de desoves del durante el 2013, con la finalidad de conocer los sectores con mayor preferencia de desoves tanto para taricayas como para charapas, y así mismo nos sirvió para determinar los índices de abundancia y densidad poblacional de ambas especies, utilizando las formulas establecidas por Soini (1998).

**Tabla 1.** Longitud parcial y total y altitud de transectos estudiados

Transecto	A-B	B-C	C-D	D-E	E-F	Total
<b>Longitud (km)</b>	10.036	12.9	9.9	10.7	14.3	57.836
<b>Altitud (msnm)</b>	254	254	252	253	259	

**Tabla 2.** Números de taricayas registradas por avistamiento en cada transecto

Transectos	Avist 1	Avist 2	Avist 3	Avist 4	Total
<b>A-B</b>	1	0	0	2	3.0
<b>B-C</b>	1	7	18	7	33.0
<b>C-D</b>	1	2	5	3	11.0
<b>D-E</b>	0	2	6	0	8.0
<b>E-F</b>	0	3	5	6	14.0
<b>Total</b>	3	14	34	18	69.0

**Tabla 3.** Índices de abundancia y densidad poblacional de la *P. unifilis* por transectos mediante avistamientos

Transectos	Índice de abundancia (hembras/longitud de río)	Densidad poblacional (individuos/km <sup>2</sup> )
A-B	0.07	4.3
B-C	0.64	37.0
C-D	0.28	16.1
D-E	0.19	10.8
E-F	0.24	14.2
<b>Media</b>	<b>0.28</b>	<b>16.5</b>

**Tabla 4.** Población de *P. unifilis* según los transectos mediante conteo de nidos

Transectos	Nº playas	N.R	N.A	N.T.E (N.R+N.A)	N.m.t (Total NR*0.67)	N.m.a.t (Total NTE*0.67)
A-B	1	9	11	20	6	13
B-C	11	58	87	145	39	97
C-D	2	5	14	19	3	13
D-E	5	17	28	45	11	30
E-F	4	9	33	42	6	28
<b>TOTAL</b>	<b>23</b>	<b>98</b>	<b>173</b>	<b>271</b>	<b>66</b>	<b>182</b>

N.R= Nidos Recolectados; N.A= Nidos Aprovechados; N.T.E=Nidos Totales Encontrados. N.m.t= Número mínimo de taricayas; N.m.a.t=Número máximo aproximado de taricaya



## RESULTADOS

**Avistamiento:** Se recorrieron 57.837 km de río dividiéndolo en 5 transectos, de los cuales los Transectos B-C y E-F fueron de mayor distancia (Tabla 1). Se contaron en total 69 taricayas en los cuatro avistamientos realizados, de los cuales, el Transecto B-C tuvo un mayor registro con 33 taricayas hembras (Tabla 2). El mayor índice de abundancia (I.a) se registró en este transecto con 0.64 hembras/longitud de río que

determina una densidad poblacional (D.p) de 37 ind/km<sup>2</sup>; el menor I.a se registró en el Transecto A-B con 0.07 hembra/longitud de río. Este dato refleja una densidad poblacional de 4 ind/km<sup>2</sup>. El índice media de abundancia (I.a med.) y la densidad media poblacional (D.p med.) para todo el tramo de estudios es de 0.28 taricayas hembras/longitud de río y 16.5 ind/km<sup>2</sup> respectivamente (Tabla 3).

**Tabla 5.** Índices de abundancia y densidad poblacional de *P. unifilis* por transectos mediante conteo ex situ de nidos

Transectos	Índice de abundancia (hembras/longitud de río)	Densidad poblacional (individuos/km <sup>2</sup> )
A-B	0.60	34.7
B-C	3.01	174.2
C-D	0.34	19.6
D-E	1.06	61.6
E-F	0.42	24.4
Media	1.1	62.9

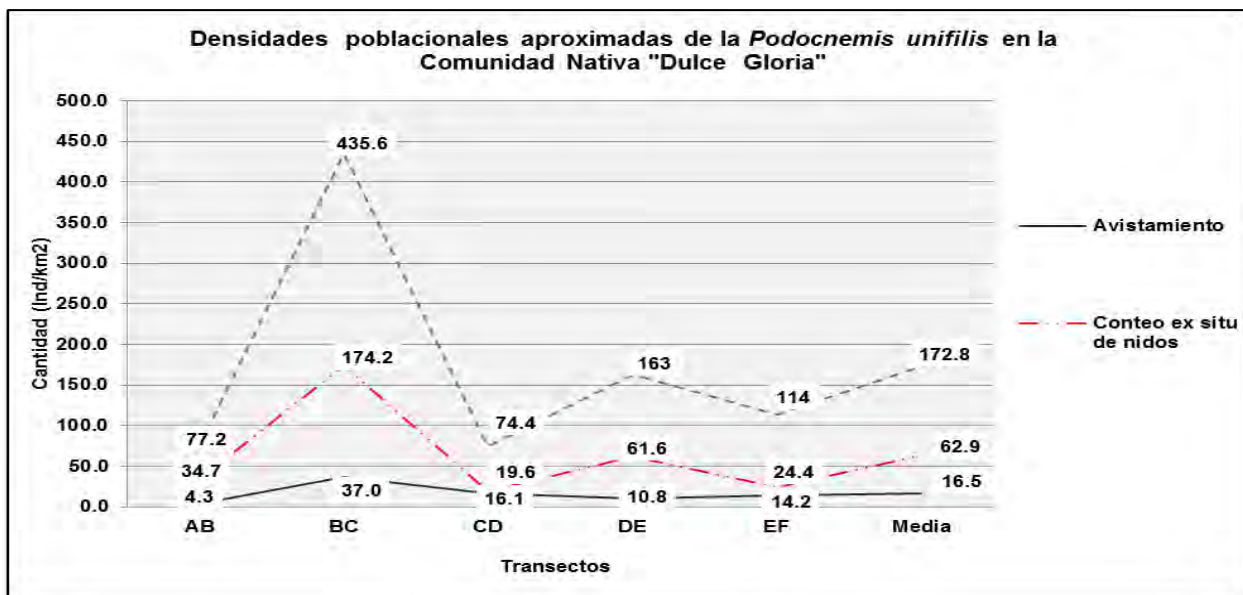
**Conteo ex situ de nidos de *P. unifilis*:** Con la cantidad de nidos registrados en el banco de incubación de la Comunidad Nativa Dulce Gloria, se registró una población mínima de 66 taricayas para todo el tramo de estudio (Tabla 4- columna N.m.t). El I.a mayor se registró en el Transecto B-C de 3.0 hembras/longitud de río que hacen una D.p de 174.2 ind/km<sup>2</sup> y el I.a menor se registró en el Transecto C-D con 0.3 hembras/longitud de río que hacen una D.p 19.6 ind/km<sup>2</sup>.

Verificando las playas de donde fueron recolectados los huevos, se determina un I.a media de 1.1 hembras/longitud de río con una D.p media de 62.9 ind/km<sup>2</sup> para todo el tramo

de estudio (Tabla 5). El número máximo aproximado de taricayas (M.m.a.t) que pudiera registrarse en época de desoves tomando en cuenta los nidos depredados por animales, nidos aprovechados por la población local y los nidos recolectados para manejo, se estima con una densidad poblacional media aproximada de 172.8 ind/km<sup>2</sup> con un índice de abundancia media de 3.0 hembras/longitud de río. Este resultado supera 2.7 veces a la densidad encontrada mediante conteo ex situ de nidos y 10.5 veces a lo que se encontró mediante los avistamientos (Figura 2).

**Tabla 6.** Índices de abundancia y densidad poblacional de *P. expansa* por transectos mediante conteo ex situ de nidos

Transectos	Índice de abundancia (hembras/longitud de río)	Densidad poblacional (ind./km <sup>2</sup> )
A-B	0.00	0.00
B-C	0.00	0.00
C-D	0.00	0.00
D-E	0.09	5.4
E-F	0.28	16.2
Media	0.07	4.3



**Figura 2.** Densidad poblacional aproximada de la *P. unifilis* mediante conteo de nidos en el río Yurúa sector Dulce Gloria

**Índices de abundancia y densidad poblacional de *P. Expansa*:** En total se registraron cinco nidos durante la temporada de desove que determinan una población de 5 charapas (Tabla 7) por lo tanto el índice de

abundancia media equivale a 0.07 hembras/longitud de río, que determina una densidad poblacional media de 4.3 ind/km<sup>2</sup> para todo el tramo de estudio (Tabla 6).

En los tres primeros transectos no hay presencia de esta especie.

Los nidos registrados se encuentran distribuidos de la siguiente manera: un nido se encontró en una playa del Transecto D-E y los cuatro nidos restantes se encontraron en

tres playas del Transecto E-F, de los cuales cuatro de ellos han sido aprovechados por la población local y un nido ha sido reanidado en el banco de anidamiento de la comunidad por el personal a cargo.

**Tabla 7.** *P. expansa* y números de nidos registrados

Transecto	A-B	B-C	C-D	D-E	E-F	Total
Nidos	0	0	0	1	4	5
Nº de charapas	0	0	0	1	4	5

**Aprovechamiento de *P. unifilis*:** El 100% de los encuestados de la Comunidad Nativa Dulce Gloria afirman haber consumido taricaya durante su vida, la preferencia de consumo muestran que un 32% tiene mayor preferencia en consumir los huevos y el 68% consume ambos (carne y huevos). Se observa que el aprovechamiento de taricaya en carne y huevos es masivo (Figura 3), por otro lado las encuestas reportan que no solo se consume huevos y carne de taricayas por parte de los pobladores locales, si no también, por parte de los profesores y personal de salud (personas foráneas).

**Cantidad y tipo de aprovechamiento de *P. unifilis*:** La cantidad aproximada de caza de taricaya se determina anualmente en donde el 60% de los encuestados afirman que cazan entre uno a cinco taricayas al año, mientras que un 40% afirman que cazan de seis a 10 taricayas al año, teniendo estas características se determina que la actividad de caza es baja para todo el año, pero el número de extracción es alto. De esta forma se afirma que existe una presión significativa sobre la especie. El

100% de los encuestados afirman que el tipo de aprovechamiento es únicamente para autoconsumo descartando la venta de estas especies, aunque pueden realizarse intercambio (trueque) por otros productos (Figura 3).

**Lugar y medios de obtener *P. unifilis*:** Los encuestados revelan que los lugares en donde se consigue este recurso están en los ríos, cochas y playas y que el lugar de mayor frecuencia para conseguir son los ríos y cochas, donde la caza es más frecuente. Además un 80% afirman que hay mayor actividad de caza en época de verano por que estas salen a desovar en las playas y hay mayor presencia de asoleamiento en las palizadas por el bajo caudal del río la cual les permite tener una mejor visualización y un 20% afirman que la actividad de caza se da en toda la época del año. Por otro lado un 84% afirma que los medios o instrumentos con mayor utilidad para cazar taricaya son las flechas (armas utilizadas por los pobladores indígenas amazónicas) adheridos en el extremo con clavo de acero, lo que permite

que se incruste con facilidad en el caparazón de las taricayas; un 8% utiliza escopeta y un

4% lo hacen por medio de trampas y atrapadas (Figura 4).

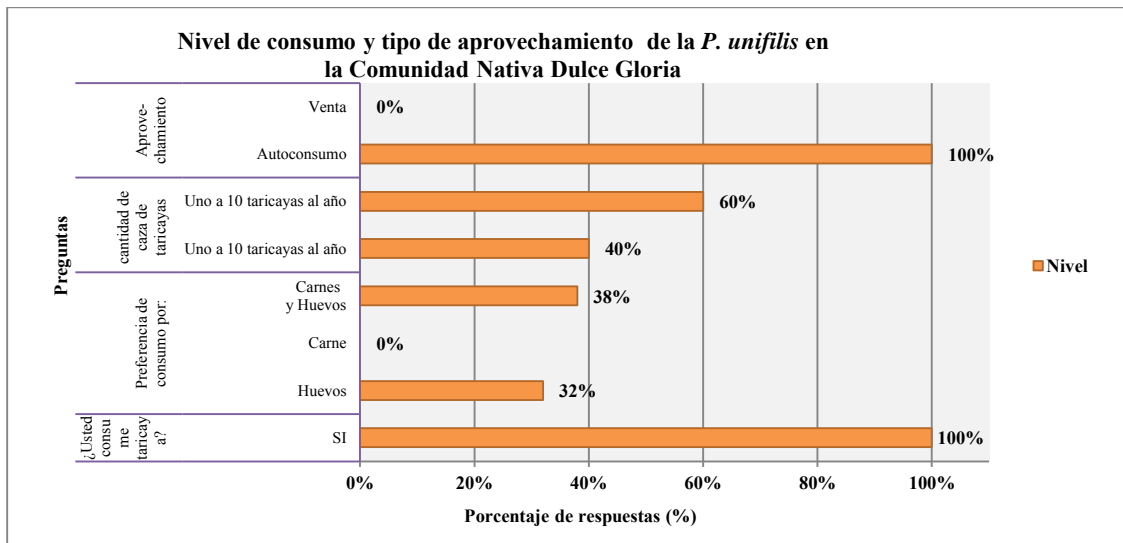


Figura 3. Resultados de encuestas acerca de consumo y tipo de aprovechamiento de la *P. unifilis*

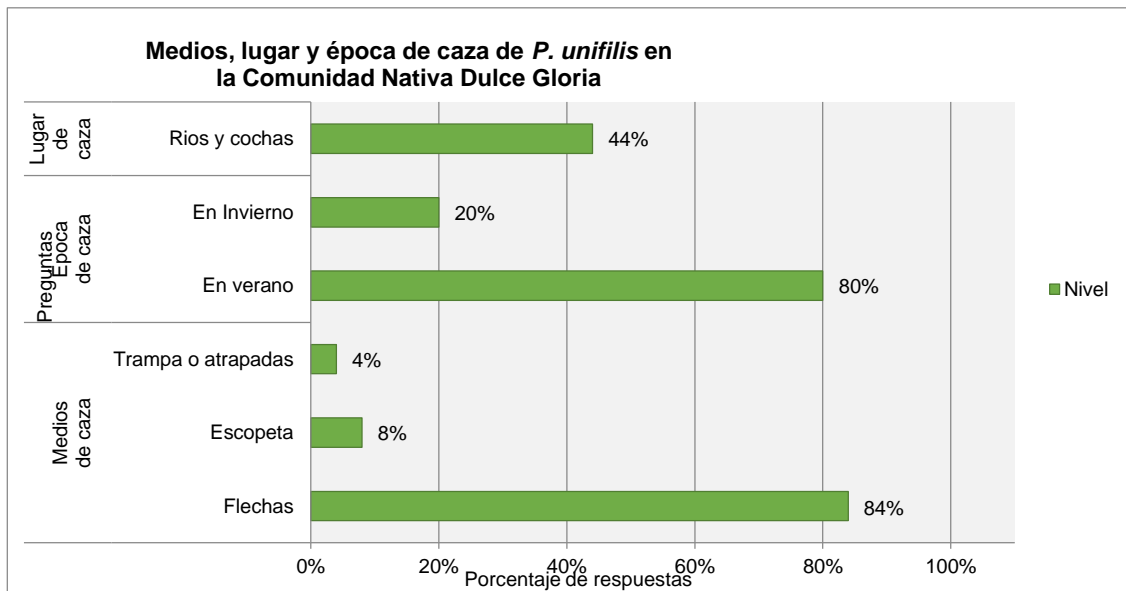


Figura 4. Resultados acerca de medios, lugares y época de caza de la *P. unifilis*

**Aprovechamiento de *P. expansa*:** El 64% de los encuestados aseguran haber consumido charapa, un 20% dice hacerlo raras veces y un 36% afirma no haber consumido esta especie. En la que respecta a la preferencia de consumo, un 48% afirma que tienen mayor

preferencia por los huevos, un 24% afirman consumir ambas formas (carne y huevos), un reducido 4% afirma que tienen mayor preferencia por la carne, y por ultimo un 24% afirma que no consume en ninguna de la formas antes mencionado. El alto porcentaje

de preferencia de consumo de huevos frente a los porcentajes de consumo de ambas formas (carnes y huevos) se debe a la escasa o casi extinta población de charapas que existen en el río Yurúa (Figura 5).

**Cantidad y tipo de aprovechamiento de *P. expansa*:** La cantidad aproximada de caza de charapa se determina anualmente en donde un escaso 16% afirma que cazan una charapa al año, un 28% afirma que ya no cazan desde hace tres años atrás y un 56% afirma que no cazan por el motivo que no es abundante. De acuerdo con estos datos, afirmamos que la actividad de caza y la cantidad de extracción de este recurso es sumamente baja y se encuentra en situación de peligro en el río Yurúa. El 100% de los encuestados afirma que el tipo de aprovechamiento es únicamente para autoconsumo no existe venta, aunque es muy escasa la actividad de treque que consiste en intercambiar un producto por otro (Figura 5).

**Lugar y medios de obtener *P. expansa*:** Los lugares en donde se pueden conseguir este

recurso son los ríos y playas, el 40% de los encuestados afirma que el lugar preferido para conseguir charapas son las playas, esto se da cuando estas salen a desovar en época verano (agosto); un 20% afirma que son los ríos y un 40% no se dedican conseguir este recurso. La actividad para conseguir charapas es cazándolo, el 52% de los encuestados afirma esta actividad y un reducido 12% afirma que consiguen por medio de regalo. Al igual que la taricaya, el 52% de los encuestados afirma cazar charapas con la ayuda de flechas agenciados en el extremo con clavos acerados y un 48% afirma no utilizar ningún tipo de medios por que no cazan (Figura 6).

**Valor espiritual de *P. expansa*:** El 80% de los encuestados afirma que el concepto de la cosmovisión Ashéninka sobre la charapa descarta totalmente de considerarlo como una especie con atributos espirituales, solamente es considerado como un recurso alimenticio al igual que otras especies y un 20% no tiene opinión al respecto.



Figura 5. Resultados de encuestas acerca de nivel consumo y tipo de aprovechamiento de la *P. expansa*

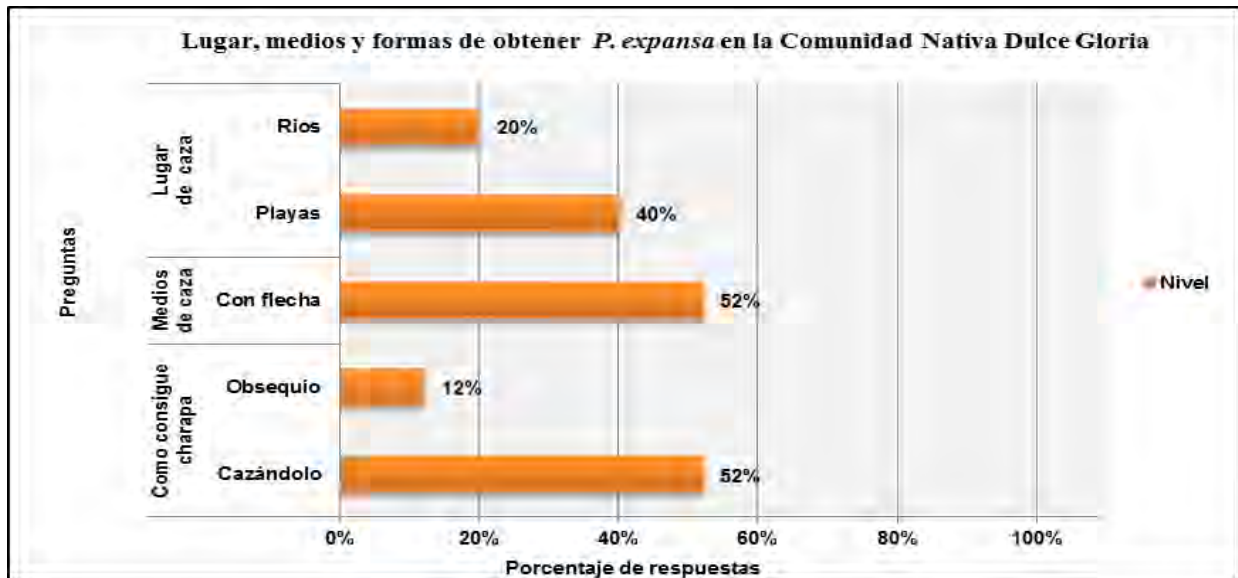


Figura 6. Resultados de encuestas acerca de lugares medios y forma de obtener *P. expansa*

## DISCUSIÓN

La metodología recomendada por Soini (1998) tales como avistamientos y conteo de nidos se ajusta a la realidad del lugar y son fáciles de aplicar, cuyos datos son confiables para realizar estimaciones, aunque no se descarta utilizar métodos más sofisticados tales como captura y marcaje de los individuos, que incluyen altos costos, además se interrumpiera la tranquilidad de las especie en su medio natural.

El bajo número de taricayas hembras avistados en algunos transectos, se debe a las escasas de hábitad favorable como palizadas (ramas de árboles caídos que se encuentran semisumergidos en las orillas de los ríos que permiten el asoleamiento de las taricayas). A esto se suma la disminución de frecuencia de asoleamiento, debido a que el estudio se realizó en temporadas de lluvias después de la época de desove, donde las fuertes precipitaciones aumentan el caudal de río cubriendo las palizadas, asimismo algunos transectos están cerca de asentamientos humanos en donde son vulnerables a ser cazados por los lugareños. Bodmer et al.

(2006) realizó un estudio en la Reserva Nacional Pacaya Samiria, en un tramo del curso medio del río Samiria mediante la técnica de avistamiento de Soini, en donde registró poco números de taricayas en tramos que no presentaba palizadas y que se encontraban cerca de asentamientos humanos. Los resultados de este estudio nos supera en 13.21 veces más en densidad poblacional debido a que este estudio se realizó en época de sequía donde las lluvias son esporádicas y la frecuencia de asoleamiento es mayor por encontrarse en época de desove, en tal sentido las taricayas necesitan regular sus temperatura a través del asoleamiento para luego desovar en las playas. La escasa presencia de taricayas por la cercanía a los asentamientos humanos, coincide totalmente con el estudio realizado por Conway-Gómez (2007) en los ríos Paraná y Itenez en la zona noroeste de Bolivia, en donde señala que en lugares cerca a las poblaciones humanas existe poca presencia de estas especie por la severa presión de caza que se ejerce sobre ellas. Soini (1996) afirma que la charapa solo desova una sola vez por

temporada, por tanto, un nido registrado en la playa equivale a un ejemplar reproductor. La densidad poblacional media de nuestro estudio equivale a 4.3 ind/km<sup>2</sup>, este resultado es 13.9 veces menor a la densidad encontrado por Soini en 1993 hecha en el curso medio del río Pacaya en un tramo de 50 km (7.84 km menos al estudio realizado) encontrando una población aproximada de 60 individuos cuya densidad es 60 ind/km<sup>2</sup>. Del Águila (2005), señala una población de taricayas para la comunidad nativa Dulce Gloria de 30 hembras, correspondiente al Transecto A-B en la que nuestro estudio solo registró 6 taricayas. Al realizar los cálculos con los datos de Del Águila (2005) se encontró un índice de abundancia de 3.0 hembras/km de río, a diferencia de nuestros resultados en el mismo tramo que arrojó un índice de abundancia de 0.6 hembras/km de río, notándose un decrecimiento en 5 veces en ocho años.

Martínez (2006) sostiene que los huevos y las tortugas (taricaya) son considerados como un recurso apetecible que no falta en la alimentación de los pueblos ribereños de la Amazonía, y que también la comunidad mestiza ha aprendido a incluirlos en su dieta diaria, hecho que coincidimos ya que no solo los pobladores locales lo consumen también lo hacen los profesores y personal de la posta de salud. Por otro lado existe mayor caza en época de desoves en los meses de junio y julio para taricaya, y en el mes de agosto para Charapa, de esta manera coincidimos con Del Águila (2005), quien afirma que “en la época de reproducción hay más aprovechamiento de tortugas acuáticas porque cuando salen a desovar son más fáciles de capturar”, aunque no descarta que

también pueden capturarse en los ríos, en los remansos comúnmente llamado pozas ya que en esta temporada el agua del río es un poco transparente y permite la visibilidad.

Por lo tanto el consumo de carne y huevos taricaya en la Comunidad Nativa de Dulce Gloria es masivo. La caza aproximada está entre 1 a 10 taricayas por familia al año, y en época de desove aprovechan al máximo todos los huevos desovados en las playas, lo que no sucede con la charapa ya que la caza es relativamente baja de un ejemplar al año y actualmente no cazan solo recolectan los huevos, el aprovechamiento que se les da a la taricaya como para las charapa es solo para autoconsumo, no existe venta.

En conclusión, se afirma que la especie taricaya y charapa son recursos alimenticios de los cuales depende la población Ashéninka de Dulce Gloria durante el año, alcanzando el nivel más alto de aprovechamiento en los meses de julio a agosto. Esta dependencia alimenticia del hombre sobre los recursos naturales, está originando la disminución de las mismas; tal es así que la charapa se encuentra en un situación de peligro crítico, al borde de la desaparición en esta jurisdicción y la taricaya, no está muy lejos de encontrarse en la misma situación. Esto se debe al aprovechamiento insostenible del recurso. En otros lugares de la Amazonía se están realizando talleres de concientización y actividades participativas con fines de conservación y aprovechamiento sostenible de este recurso, como es el caso del estado de Acre en Brasil según Rigamonte-Azevedo et al. (2008) y Alves Da C. et al. (2008), se está concientizando y fomentando la participación en actividades de aprovechamiento sostenible y conservación

de quelonios que se encuentran en el río Juruá, (nombre que adopta el río Yurúa en Brasil) aguas abajo en territorio brasilero. Iniciativas aplicables en esta zona de estudio.

## AGRADECIMIENTOS

Al Proyecto “Construyendo Capacidades para la Conservación de una Amazonía Cambiante”, ejecutado entre la Universidad Nacional de Ucayali (UNU) y la Universidad de Richmond (UR), auspiciado por USAID-HED, por el financiamiento de la investigación.

A la Asociación de Comunidades Nativas para el Desarrollo Integrall de Yurúa, Yono Sharakoiai (ACONADIYSH) representado por el Sr. Arlindo Ruiz Santos, por su colaboración en el trabajo de campo.

Al Sr. Roger García poblador Ashéninka, guía de campo en el presente estudio.

A los docentes de la I.E. Dulce Gloria, Lucy Portocarrero, Niria Gil, Pedro Ahuanari, Richard Romaina y Edgar Picota, por alojarnos en su albergue.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alves Da C., M. N., Costa B., S. H., Rigamonte-Azevedo, O., Coimbra, C. C., Gaio, A., Silva, A., F. De Souza, E., Nuñez, F. A. & Nunes, L. (2007). *Sensibilização de comunidades ribeirinhas para a conservação de quelônios aquáticos no vale do juruá, Acre*.

Bodmer, Richar; Puertas, Pablo; Freitas, Genoveva; Ruck, Lourdes; Recharte, Maribel. (2006). *Reporte sobre la evaluacion en el Río Samiria*.

*Conservacion de la vida silvestre en la amazonía peruana de Loreto*, 16 .

Conway-Gómez, K. (2007). Effects of Human Settlements on Abundance of Podocnemis unifilis and P. expansa Turtles in Northeastern Bolivia. *Chelonian Conservation and Biology*, 2007, 6(2): 199–205

Del Aguila, J. (2005). *Evaluación y Manejo comunal participativo de la taricaya (Podocnemis expansa) en los pueblos Indigenas del Yurúa periodo mayo a septiembre 2005*. Breu, Río Yurúa.

Fachín-Terán A. & Von-Mülhen E. M. (2003). “Reproducción de la taricaya *Podocnemis unifilis* troschel 1848 (testudines: *podocnemididae*) en la várzea del medio solimões, Amazonas, Brasil”. *Ecología Aplicada*, 2(1), 125-132.

IUCN (International Union for the Conservation of Nature). (1996). *Red List of Threatened Animals*. Gland, Switzerland.

Martínez, J. L. (2006). *De vuelta al río: Experiencias de Manejo participativo de tortugas de río en Cordillera Azul*. Lima, Perú: CIMA.

Ministerio del Medio Ambiente (MMA) (2002). *Programa Nacional para la conservación de las tortugas marinas y continentales de Colombia*. Bogotá, Colombia.

Pearse, D. E., Arndt, A. D., Valenzeula, N., Miller, B. A., Cantarelli, V., & Sites Jr., J.W. (2006). “Estimating population structure under nonequilibrium conditions in a conservation context: Continent-wide population genetic of the giant amazon river turtle, *Podocnemis expansa*”. *Molecular Ecology*, 15, 985-1006.



- Soini, P. (1996). "Reproduccion, abundancia y situacion de quelonios acuaticos en la reserva nacional Pacaya-Samiria, Peru". *Folia amazonica*, 8(1), 145-162.
- Soini, P. (1998). *Un manual para el manejo de quelonios acuáticos en la amazonía peruana (Charapa, Taricaya y Cupiso)*. Iquitos, Perú: IIAP.
- Soini, P. (1999). "Un manual para el manejo de quelonios acuaticos en la amazonía peruana (charapa, taricaya y cupiso)". *Folia amazónica*, 53, 57.
- Rigamonte-Azevedo, O., Costa B., S.H., Coimbra, C. C., Alves Da C., M. N., Gaio, A., Silva, A., F. De Souza, E., Nuñez, F. A & Nunes, L. (2007). *Manejo participativo de quelônios do Alto Juruá, Acre, Brasil*.

**EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL POR EXTRACCIÓN DE  
*SWIETNIA MACROPHYLLA* (CAOBA) EN ÁREAS DE PERMISO FORESTAL  
EN LA AMAZONÍA PERUANA**

**ENVIRONMENTAL IMPACT ASSESSMENT FOR EXTRACTION OF  
*SWIETENIA MACROPHYLLA* (MAHOGANY) IN AREAS WITH FOREST PERMITS  
WITHIN THE PERUVIAN AMAZON**

*Jhovana Sifuentes Cervantes*<sup>1</sup>, *Tedy Tuesta Torrejon*<sup>2</sup>

**RESUMEN**

El proyecto de investigación tiene como objetivo evaluar impactos ambientales por extracción de caoba (*Swietenia macrophylla*) en un área de permiso forestal de la Comunidad Amahuaca de Santa Rosa en el Distrito de Yurúa, de la Región Ucayali. Para el presente estudio se utilizó el método observacional, exploratorio y descriptivo sobre las actividades de la extracción forestal durante un año. Se generaron impactos negativos altamente significativos a causa de la intensidad de extracción y debido a la presencia de residuos de madera (ramas de la copa del árbol, árbol talado y no aprovechado por pudrición en el fuste) en volumen dejados en el bosque; por el área de disturbio (esto a causa de la creación de puente, viales, trochas, caminos, campamentos); por la caída del árbol talado; por el grado de disturbio al suelo; por la compactación del suelo a consecuencia del arrastre de las trozas y por maquinarias forestales. Habían seis factores ambientales que presentan impactos negativos altamente significativos, que son: alteración a la belleza paisajística, pérdida a la calidad del bosque, perturbación de la fauna, pérdida de hábitat de especies, alteración a la cobertura vegetal, alteración a la regeneración y crecimiento del bosque dentro del área de Plan Operativo Anual.

**Palabras clave:** Evaluación del impacto ambiental, aprovechamiento forestal; *Swietenia macrophylla*, Amahuaca

**ABSTRACT**

The objective of the research was to evaluate the environmental impacts of mahogany extraction (*Swietenia macrophylla*) in an area with forest permits belonging to the Amahuaca Community of Santa Rosa in the Yurua district of the Department of Ucayali. The present study used observational, exploratory and descriptive methods obtaining a variety of results. Forest extraction produced negative impacts due to the extraction intensity; the presence of timber waste in the forest

---

<sup>1</sup> Tesista de la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad Nacional de Ucayali, Perú.

<sup>2</sup> Docente investigador de la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad Nacional de Ucayali, Perú.

(trunks and branches, fallen trees and not usable because of timber rot); the harvesting site and area disturbed by tree fall, bridges, paths, trails, and logging camps; and because the disturbance altered forest soils. Evaluations found six environmental factors that present highly significant negative impacts: alteration of scenic beauty, loss of forest quality, perturbation of fauna, loss of species habitat, alteration of the vegetation cover, alteration of the recovery and growth of the forest.

**Keywords:** Environmental impact assessment, logging, *Swietenia macrophylla*, Amahuaca

## INTRODUCCIÓN

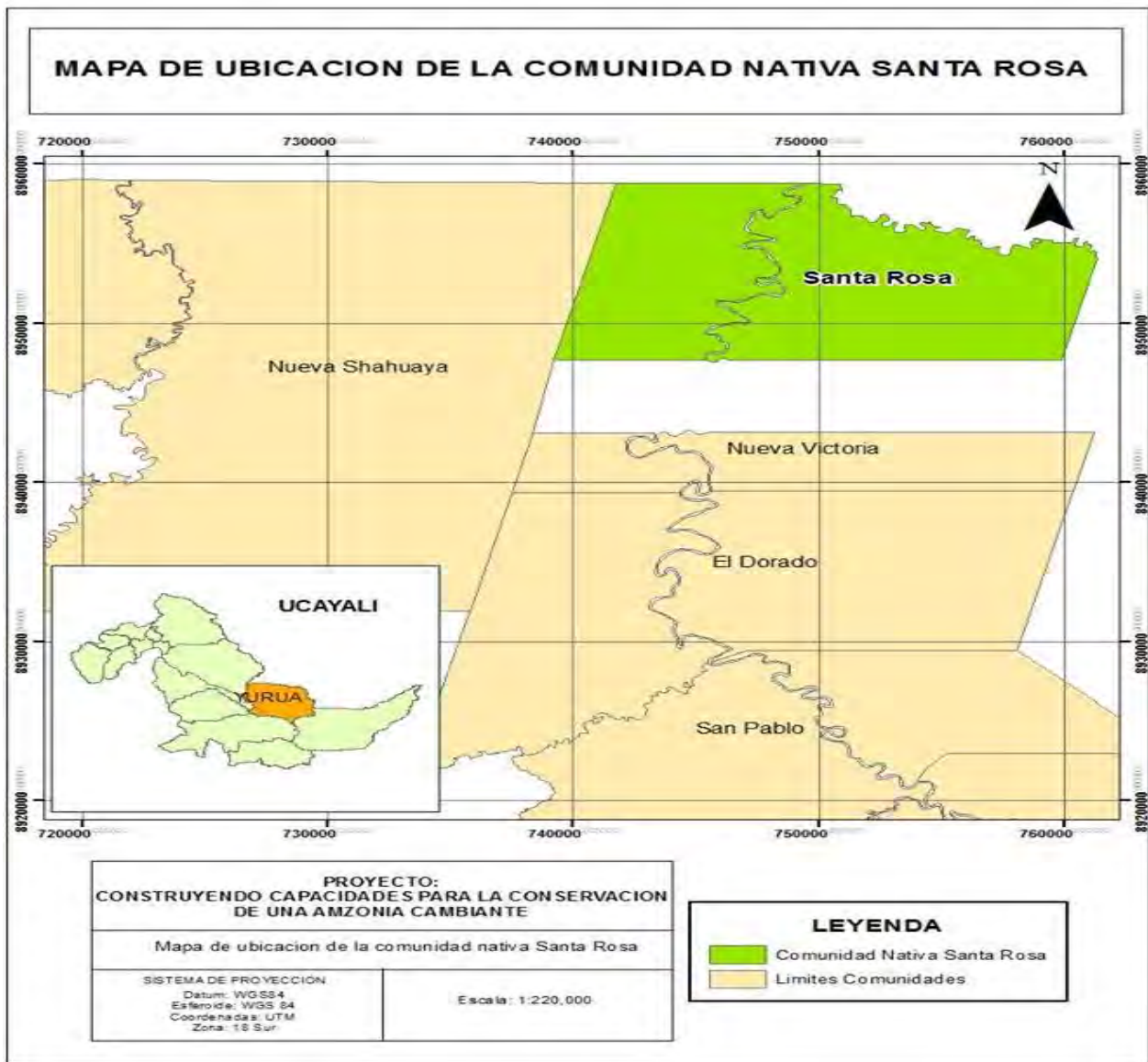
Las actividades de extracción forestal en áreas de permiso forestal en comunidades nativas del Perú, son afectadas por el aprovechamiento excesivo e irracional de especies de alto valor comercial como la caoba y cedro, por una gran demanda en el mercado internacional. El manejo forestal insostenible generó que estas especies pasaran del Apéndice II al Apéndice III por encontrarse en peligro de extinción. Con alrededor de 69 millones de hectáreas, el Perú cuenta con la segunda mayor extensión de bosque amazónico (FAO, 2005), de las cuales unas 48 millones de hectáreas tienen capacidad para la producción permanente de productos forestales (CONAM, 2001). Estadísticas recientes señalan que el área de producción permanente en bosque natural asciende a 24.6 millones ha, y se estima una tasa anual de deforestación de 269.000 ha (INRENA, 2005; ITTO, 2006).

El estudio tiene como objetivo evaluar el impacto ambiental que generó las actividades para extraer la valiosa especie *Swietenia macrophylla* (caoba) en un área de 769 ha de permiso forestal de la Comunidad Nativa Santa Rosa en Yurúa, del último Plan Operativo Anual 3 (POA3) del año 2009, donde la Empresa Forestal Venao S.R.L. realizó extracción selectiva de caoba y cedro durante cuatro años. Primero se identificaron

cualitativamente los impactos en las actividades que hubo para el aprovechamiento de la caoba, que son la creación de viales de arrastre, caminos, patios de acopio, puentes y campamentos; el área de impacto al suelo por el tumbado, trozado y traslado del árbol; el abandono temporal del aprovechamiento, para luego cuantificar el volumen de residuos de madera dejados en el área de extracción. Estas actividades impactaron negativamente a la perturbación de la fauna, a la pérdida de hábitats de especies, a la belleza paisajística, a la regeneración y crecimiento del bosque. Debido a la extracción selectiva intensiva de dos especies (caoba y cedro (*Cedrela odorata* L)) se generó pérdida a la calidad del bosque de la Comunidad Nativa Santa Rosa.

## MATERIAL Y MÉTODO

**Ubicación del área de estudio:** El estudio se desarrolló en la Parcela de Corta Anual 3 (PAC 3) de 2009 del último Plan Operativo Anual 3 (POA3) en un área de aprovechamiento de 769 ha, que se encuentra localizada en la Comunidad Nativa Santa Rosa a 245 m.s.n.m ubicado geográficamente por Y: 8948284, X: 0746219 (Coordenadas UTM) en el Distrito de Yurúa, Provincia de Atalaya del Departamento de Ucayali (Figura 1).



**Figura 1.** Ubicación del ámbito de estudio

Para el presente estudio se utilizó el método observacional, exploratorio y descriptivo. Según Colas (1998), los métodos descriptivos tienen como principal objetivo describir sistemáticamente hechos y características de una población dada o área de interés de forma objetiva y comprobable. Su papel en la ciencia es importante debido a que proporcionan datos y hechos que pueden

ir dando pautas que posibilitan la configuración de teorías.

Para Toro & Parra (2006), el método exploratorio tiene por objeto esencial familiarizarse con un tema desconocido o poco estudiado o novedoso. Esta clase de investigaciones sirven para desarrollar métodos para utilizar en estudios más profundos.

Navas (2012) indican al método observacional como una forma de captar la realidad, que puede ser aplicada con rigor y sistematicidad, y que en definitiva posibilita la recogida de información relevante en un estudio científico.

Una metodología apropiada para esta investigación fue tomar en cuenta la metodología de Cordero & Meza (1991) de cinco indicadores para evaluar los impactos, que son el grado de disturbio ocasionado al suelo, la calidad de tala, los residuos de madera ( $m^3$ ), las causas de abandono de residuos de madera y la compactación del suelo. Se vio conveniente incluir dos indicadores para dar mejor sustento a la investigación que es el área disturbada por creación de viales de arrastre, caminos, patios de acopios, campamentos y los puentes y el área disturbada por la caída del árbol talado (claros formados en el bosque). Sabogal (2001) indica en un estudio que la cuantificación del área afectada por las operaciones de construcción de las vías de extracción, la tala y el arrastre se realizó a través de un levantamiento planimétrico del desarrollo de los caminos y pistas de arrastre, patios de montaña y claros producidos por la tala de los árboles. Considerando el ancho promedio de los caminos y pistas, así como el área de los patios, los resultados se expresan en metros cuadrados y porcentaje del área total afectada que fue adaptado en este estudio. Para conocer el impacto que ocasionó la extracción de caoba se incluyó la parte social económica y cultural realizando un cuestionario de 25 preguntas para la

población de la comunidad durante la extracción forestal en el área del POA3. La evaluación de impactos ambientales tiene como fin presentar la matriz de impacto teniendo como referencia lo que realizó Zimmermann (1992) en referencia a la matriz de impactos en actividades de extracción forestal en la cual se enumeran las acciones (maderero, transporte de trozas operación de aserrío, etc.) en un eje y las modificaciones ambientales potenciales en el otro eje. Seguidamente se anota el impacto en la intersección de los dos ejes por medio de un código (que va normalmente de 1 a 5 o 10), el cual expresa la opinión del evaluador sobre la magnitud e importancia de un impacto determinado. En la matriz se utilizó el criterio de magnitud e importancia para conocer el nivel de impacto a cada factor ambiental que ha afectado las actividades de la extracción forestal durante un año.

### **Identificación de árboles extraídos de caoba en el área del POA3**

En la Figura 2 se muestran los 12 tocones de caoba, dentro del área de 769 ha del POA3 del año 2009, donde la Empresa Forestal Venao realizó extracción selectiva de dos especies de alto valor comercial que son caoba y cedro. Esta empresa vino extrayendo especies forestales en la Comunidad Nativa Santa Rosa como cedro, caoba, lupuna, quinilla, quillabordón, yausaqui bajo un permiso desde el año 2006 por lo cual contaron con tres POAs (POA1 de la zafra 2006, POA2 de la zafra 2007, POA3 de la zafra 2009 que fue el último).

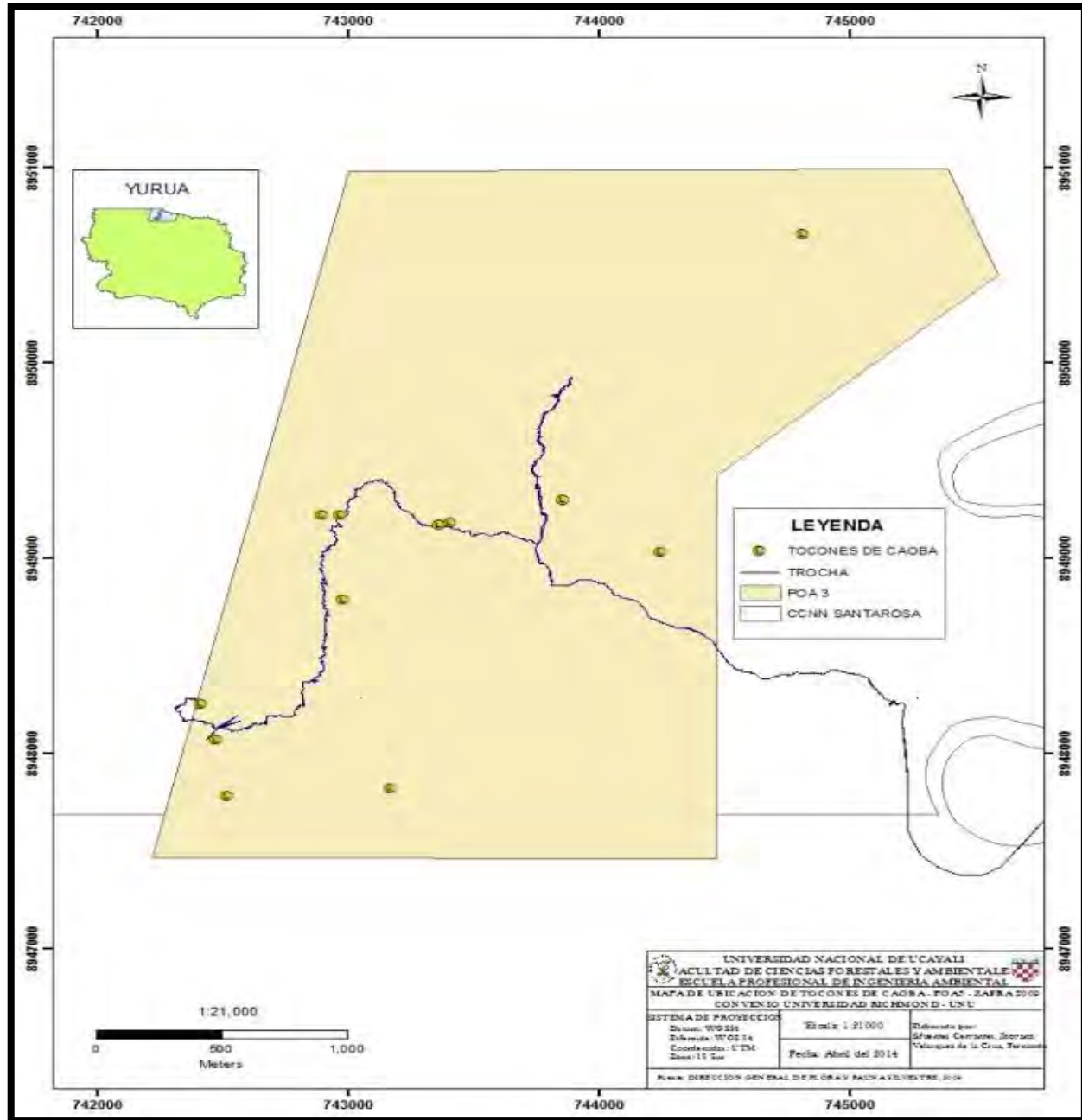


Figura 2. Ubicación de los doce tocones de caoba en el área de 769 ha del POA3

**Identificación de caminos, puentes, acopios, viales, campamentos y acopios en el área del POA3**

En la Figura 3 se muestra la creación de dos caminos principales y cuatro caminos secundarios, once viales, dos patios de

acopios, dos puentes y un campamento; creados durante el aprovechamiento de la caoba durante el año 2009, por la Empresa Forestal Venao, que hoy se encuentran abandonados.

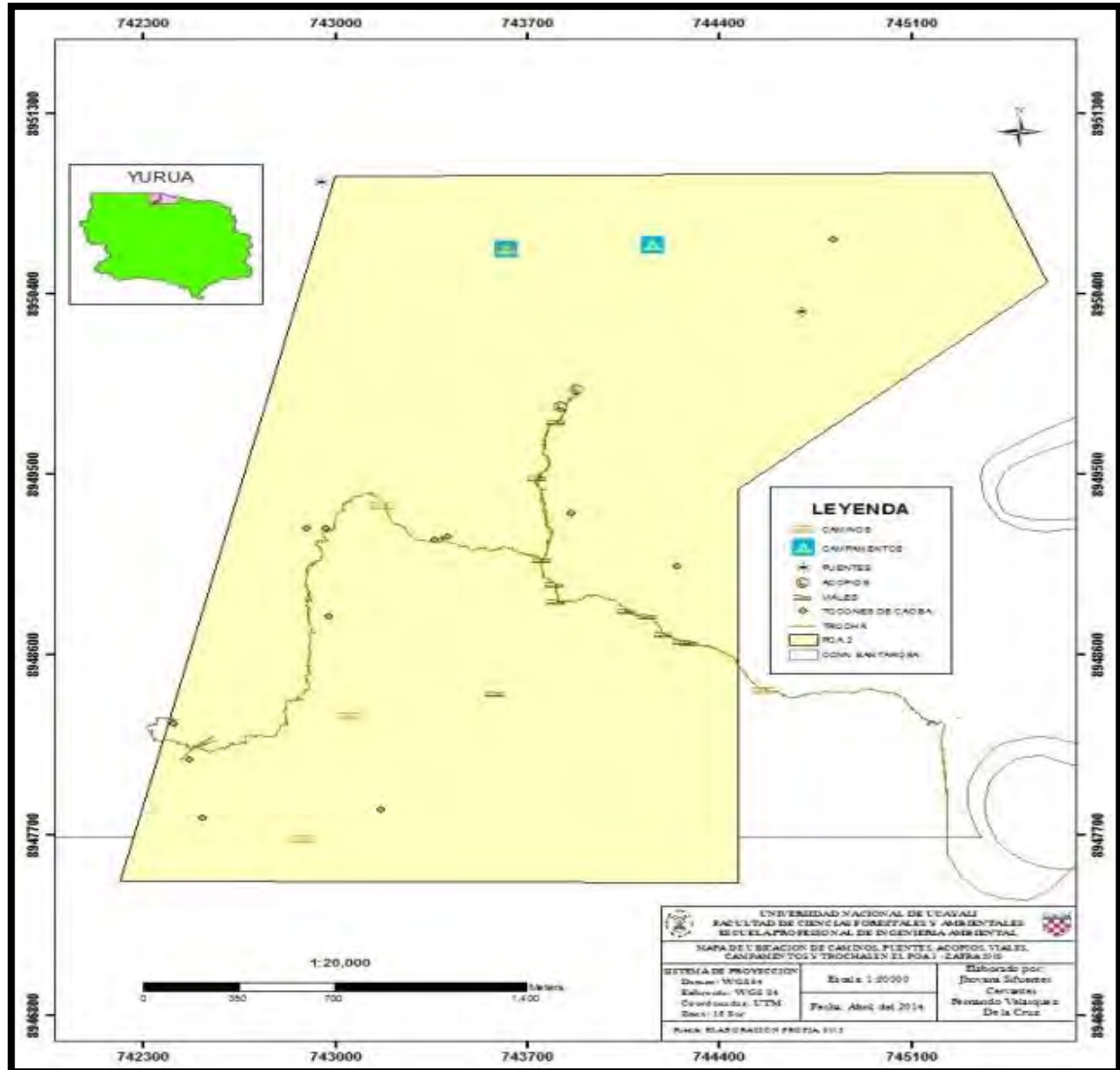


Figura 3. Ubicación de infraestructura dentro del área del POA3

**Identificación de impactos en el área del POA3**

**Residuos de madera:** Se mide en m<sup>3</sup>, el volumen total de residuo de madera de doce arboles extraídos de caoba es de 302.613 m<sup>3</sup>, estos residuos son de las copas del árbol, incluyendo los fustes talados y no llevados, generando alteración a la belleza paisajística

y abandono de madera potencialmente aprovechable.

**Área disturbada por la caída del árbol (m<sup>2</sup>):** El objetivo es estimar la superficie del bosque perdida por la caída del árbol y otras especies más que caen juntamente con la caoba. El área total disturbada de doce árboles caídos es de 31,289.00 m<sup>2</sup>.

**Área disturbada (ha):** El área de disturbio ocasionado por construcción de los caminos, viales, puentes, patios de acopios, campamentos en el área del POA3 es de 303.3892 ha. El tránsito de las maquinarias y el arrastre de las trozas generaron claros en el bosque que fueron medidos en áreas disturbadas.

**Grado de disturbio ocasionado al suelo:** Los disturbios ocasionados al suelo, por las operaciones de talar, tumbar y traslado del árbol presentan la Categoría C (muy disturbado, suelo superficialmente removido) y la Categoría D (compactado consecuencia del arrastre de las trozas). Esto indica la modificación del terreno, alteración a la cubierta del suelo, alteración a la regeneración natural y crecimiento del bosque.

**Calidad de tala:** Se evaluó la calidad de la operación de tala, en la que se determinó los malos cortes que se realizan en los árboles. La calidad de tala que presentan es por la Clase A (corte bien realizado, no se aprecian daños) en siete árboles y por Clase B (daños por pudrición del corazón) en cinco árboles.

**Causas de abandono de residuos de madera:** De los doce árboles extraídos de caoba, las causas de abandono de madera dejada al bosque son por gambas o aletones según la Categoría A en ocho árboles, según la Categoría C (daños por pudrición del corazón) presentaron cuatro árboles, y la Categoría G (trozas dejadas por deficiencias en las operaciones de tala) en cinco árboles.

**Compactación del suelo:** La creación de dos caminos principales, cuatro caminos secundarios, once viales, dos patios de acopios, dos puentes y un campamento en el

área del POA3 presenta un nivel de compactación al suelo de alta intensidad (más que doce pasadas).

### **Nivel de impacto en los factores ambientales del POA3**

En la Tabla 1 se muestra los diferentes niveles de impacto que causó la extracción de caoba durante el año 2009 por la empresa, estos son:

**Agua:** Existe modificación de dos cuerpos de agua, debido a la construcción de puentes principales y secundarios localizados dentro del POA3 en ríos que la comunidad usa. El grado de incidencia indica que es un impacto alto moderado de magnitud negativa.

**Suelo:** Presenta suelos superficialmente removidos y disturbados por el traslado de trozas de la madera, y por la creación de caminos, viales, patios de acopios, puentes, etc. La presencia de residuos de madera abandonados y los residuos de campamentos abandonados afecto negativamente al recurso suelo con un grado de incidencia altamente significativo.

**Paisaje y bosque:** Presenta claros por la caída de la caoba y otros árboles al momento del aprovechamiento, y el área de disturbio por creación de viales, caminos, campamentos ocasionó alteración a la belleza del paisaje y al crecimiento y regeneración del bosque con un grado de incidencia altamente significativo.

**Fauna:** La fauna se ve perturbada principalmente por el área disturbada de la creación de viales, caminos, puentes, acopios, etc. y por la caída de los doce árboles talados. Esto afectó a la desaparición de una collpa que se encontraba dentro del POA3, ocasionando pérdida de hábitat de muchos animales. Los ruidos de las maquinarias

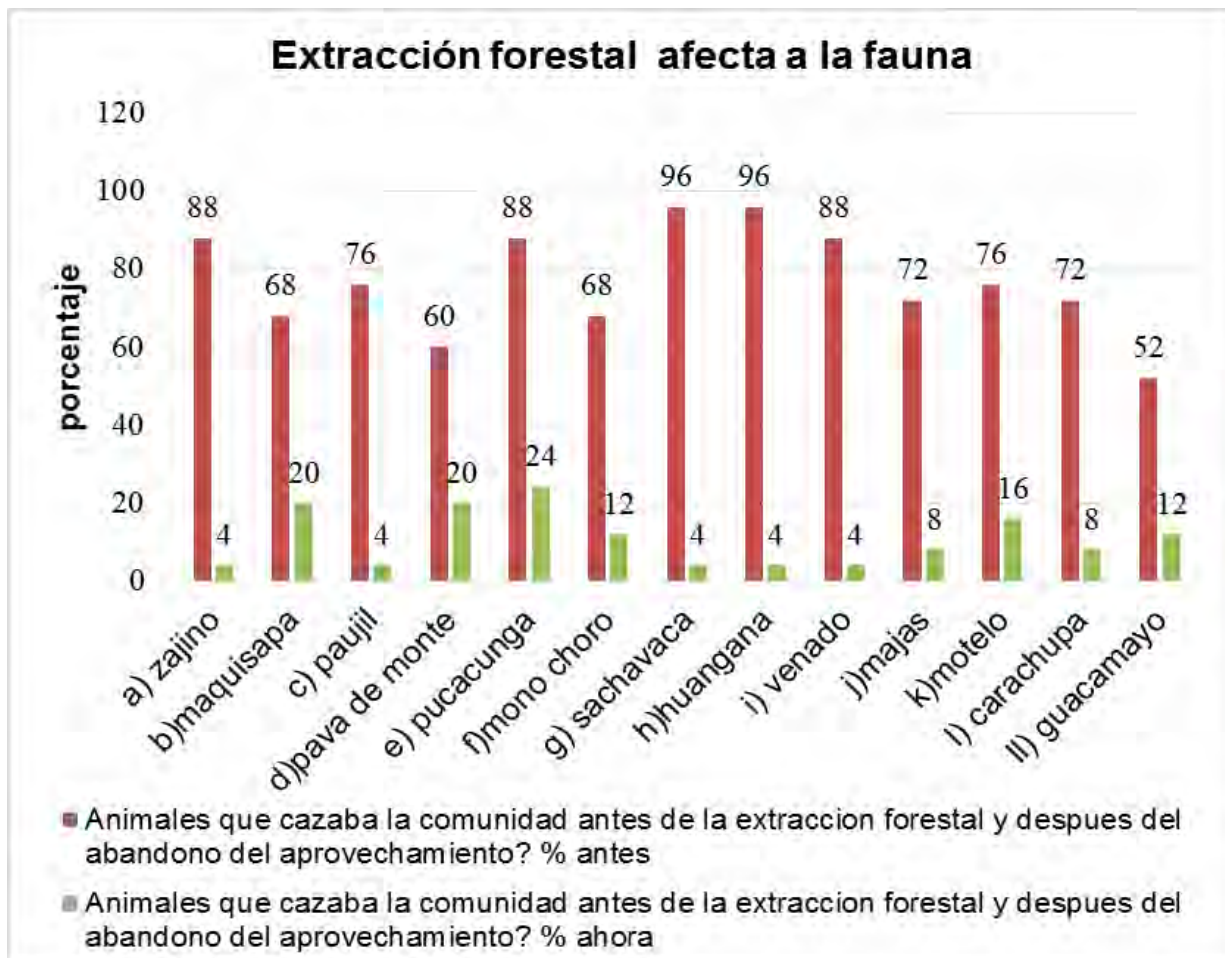


forestales y el olor de combustibles también afecto a los animales para que se alejen de su hábitat natural o habitual.

**Flora:** Existe alteración a la cobertura vegetal por la compactación del suelo por el arrastre de las trozas y por la creación de viales, caminos, puentes, patios de acopios, etc. presentando un nivel de impacto negativo de incidencia altamente significativo.

En la Figura 4, se muestra que los animales como la sachavaca, la huangana, el sajino y el venado son los que ya no caza la población de

la comunidad viéndose afectados con la escasez de la carne de monte. Los comuneros indicaron según las entrevistas personales, que los animales se alejaron de su hábitat natural por actividades durante la extracción de la caoba, que fueron por el ruido y el olor del combustible. La población que ha trabajado en las actividades de la Empresa Forestal Venao dieron a conocer que algunos sus trabajos eran de montaraces (la caza de animales para el consumo de los trabajadores en la empresa).



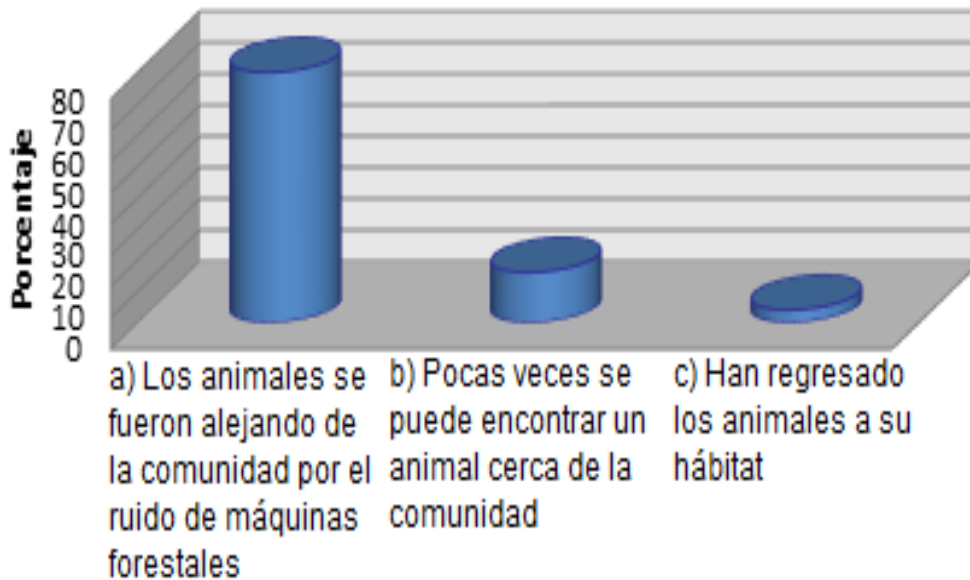
**Figura 4.** Extracción de caoba altera a la fauna

**Tabla 1.** Impactos a los factores ambientales en el área de permiso forestal de la comunidad

<b>Impacto ambiental</b>	<b>Ocurrencia (sí/no)</b>	<b>Magnitud (+) (-)</b>	<b>Grado de incidencia</b>	<b>Observaciones</b>
<b>MEDIO FÍSICO</b>				
<b>1. AGUA</b>				
<b>Alteración del cauce de cuerpos de agua</b>	Sí	-	5	Existen dos puentes principales y dos puentes secundarios junto a cuerpos de agua
<b>2. SUELO</b>				
<b>Compactación del suelo</b>	Sí	-	10	Cat. D (compactado consecuencia del arrastre de las trozas)
<b>Alteración de la cubierta del suelo</b>	Sí	-	10	Cat. C (muy disturbado, suelo superficialmente removido)
<b>Abandono de madera al suelo</b>	Sí	-	10	Clase A (aletones); Clase C (daños por pudrición del corazón)
<b>Abandono de residuos de los campamentos</b>	Sí	-	5	Se encontró residuos de plásticos (botellas, bolsas, lejías, etc.) y latas de conservas como también pilas y cartuchos usados
<b>3. PAISAJES, BOSQUES</b>				
<b>Existe alteración a la belleza paisajística</b>	Sí	-	10	Por la caída de un árbol representa un promedio 1810 m <sup>2</sup> de área de impacto al bosque
<b>Existe deterioro de la calidad del bosque</b>	Sí	-	10	Presencia de extracción selectiva de caoba y cedro
<b>Existe abandono de puentes, viales, caminos, acopios, etc.</b>	Sí	-	10	Once viales, dos caminos principales, cuatro caminos secundarios, dos puentes principales, dos campamentos y dos acopios principales
<b>MEDIO BIÓTICO</b>				
<b>1. FAUNA</b>				
<b>Perturbación a los animales</b>	Sí	-	10	Un 80% los animales se alejaron de la comunidad por el ruido de las maquinarias forestales y un 16% se puede encontrar animales cerca a la comunidad y un 4% los animales están regresando a sus habitad natural
<b>Destrucción de hábitat de los animales</b>	Sí	-	10	Los animales como la sachavaca, la huangana, el sajino y el venado son los que ya no se cazan dentro de los bosques de la comunidad y un 4% los animales persisten en el bosque a pesar de la extracción forestal y un 88% de la población ya no caza como los cinco años atrás
<b>2. FLORA</b>				
<b>Existe alteración a la cobertura vegetal</b>	Sí	-	10	Cat. D (compactado a consecuencia del arrastre de las trozas)
<b>Regeneración y crecimiento del bosque</b>	Sí	+	5	Presencia de plantas herbáceas de 0.95 cm hasta un 1.25 mts. Esto evaluado en los viales, caminos, acopios, etc.
<b>Abandono de ramas secas de las copas de los árboles y árboles talados pero no aprovechados</b>	Sí	-	10	De doce árboles extraídos existe un volumen de 302.613 m <sup>3</sup> de residuos de las ramas de las copas de los árboles

En la Figura 5 se muestra que un 80% de la población indica que la extracción forestal de la caoba ha afectado en la pérdida de hábitats de la fauna por el ruido de las maquinarias forestales. Un 20% de la

población indica que escasamente se pueden encontrar a los animales cerca a la comunidad y un 5% de la población da conocer que los animales están regresando a su hábitat natural del bosque de su comunidad.



**Figura 5.** Extracción forestal de caoba influye en el hábitat de los animales

#### **Ponderación del impacto en la matriz**

La matriz de impacto de la Tabla 2, muestra que las actividades de extracción forestal de la caoba afectó a los siguientes factores como:

- Alteración de la belleza paisajística con una ponderación
- Pérdida a la calidad del bosque
- Perturbación de fauna

- Pérdida de hábitats
- Alteración de cobertura vegetal
- Regeneración y crecimiento del bosque

De acuerdo a los criterios de magnitud son impactos altos de carácter negativo y de importancia altamente significativos.

**Tabla 2.** Matriz para evaluación de impactos ambientales en extracción de caoba

Impactos potenciales		Acciones de extracción forestal de caoba							Impactos positivos	Impactos negativos	Ponderación del impacto
		Construcción de caminos, trochas y puentes	Campamentos abandonados	Tumbado del árbol	Trozado de árboles	Traslado de árboles extraídos	Transporte fluvial efectuado	Abandono temporal del aprovechamiento			
Componentes	Factores										
Agua	Modificación del cauce de cuerpos de agua										
Suelo	Compactación del suelo										
	Alteración de la cubierta del suelo										
	Abandono de madera al suelo										
	Abandono de residuos de los campamentos										
Estética del paisaje	Alteración de la belleza paisajística										
	Pérdida de la calidad del bosque										
	Abandono de puentes, viales, caminos, etc.										
Fauna	Perturbación de fauna										
	Pérdida de hábitat										
Flora	Alteración de cobertura vegetal										
	Regeneración y crecimiento del bosque										
	Abandono de ramas secas de las copas de los árboles										
Impactos positivos											
Impactos negativos											
Ponderación del impacto			-2.5	-3.33	-3	-8	-3.8	-3.7	-1.4		

## DISCUSIÓN

### Impactos ambientales en actividades de la extracción de caoba

La construcción de viales de arrastre, puentes, caminos principales y secundarios, patios de acopios y campamentos generaron 473.72 ha de área disturbada al bosque del POA3 de la Comunidad Nativa Santa Rosa, ocasionando perturbación de la fauna, pérdida de hábitats. Un estudio de la FAO (1995) da conocer que las estimaciones a partir del perfil transversal del camino permiten establecer que la remoción de suelo varía con la pendiente del terreno, el ancho de la plataforma y la longitud de caminos por unidad de superficie. Para plataformas de 6 metros de ancho, el volumen removido alcanza de 2000 m<sup>3</sup>/km para 10% de pendiente lateral hasta 25400m<sup>3</sup>/km en terrenos de 70%. Para densidades de caminos de 20m/ha en terrenos de pendientes de 40 a 60%, los volúmenes desplazados por el movimiento de tierras alcanzan valores de 245 a 420m<sup>3</sup>/ha. Según Pautrat (2006) se genera compactación, erosión y contaminación del suelo por residuos sólidos de los combustibles de las maquinarias, de plásticos, cilindros y residuos orgánicos. Dando sustento al Lozada & Arendes (1998) que la construcción de vías tienen hasta 40m de deforestación en un bosque.

Por el aprovechamiento de extracción selectiva de doce árboles de caoba en el área de permiso forestal del POA3 en el año 2009 se generó 31,289 m<sup>2</sup> de área de disturbio al bosque por caída del árbol talado generando que dos o tres árboles caigan juntamente con la caoba formándose así claros; lo cual

ocasionó pérdida a la calidad del bosque; alteración a la belleza paisajística y a la regeneración y crecimiento del bosque también al desplazamiento de los animales. La matriz de impacto de acuerdo a los criterios de magnitud e importancia es un impacto negativo alto muy importante que ocasiono al bosque. El estudio con resultados similares de Zimmermann (1992) afirma que en un aprovechamiento forestal, el bosque alto no puede regenerarse por sí mismo, puede llegar a extinguirse especies en su totalidad como también reducción total de una sola especie y puede suceder que los árboles semilleros no sobrevivan a los daños mecánicos.

Otro resultado crucial que se tiene que tomar en cuenta es que la población indica que tiene escasez de la carne de monte, porque tienen que caminar más de 5 km. para poder cazar, ya que los animales se alejaron de su hábitat que antes frecuentaban, ocasionado por el ruido de las maquinarias forestales, el olor del combustible y la creación de puentes, caminos, viales, acopios y campamentos, ocasionando la perturbación de la fauna y desaparición de colpas en este POA3. Según la FAO (1995) indica que la contaminación acústica causada principalmente por emisión de ruidos móviles como las maquinarias forestales y el desplazamiento vehicular, incide en la fauna y algunos núcleos poblacionales. Lo que sostiene también Zimmermann (1992), que al momento de transportar las trozas por los viales, caminos, puentes, pueden destruir la fauna silvestre y desplazar la fauna a causa del ruido. La matriz de impacto evaluada en este POA3 indica que existe pérdida de

hábitats de los animales, según los criterios de magnitud e importancia es un impacto negativo muy importante por lo que se deben proponer medidas de mitigación a los factores ambientales.

La matriz de impacto indica que las acciones realizadas para extraer caoba en el año 2009, generó alteración a la belleza paisajística y pérdida a la calidad del bosque con nivel de significancia de impacto muy alto. Por el criterio de magnitud es un impacto negativo y por el criterio de importancia es un impacto muy importante que ocasionó la extracción selectiva en el área del POA3. Según Zimmermann (1992), la tala selectiva de árboles de mayor aprovechamiento comercial genera que el bosque adyacente muestre daños por la maquinaria y caída de árboles por el viento. Por otro lado Pautrat (2006) confirma que la degradación de los bosques por aprovechamiento forestal genera alteración del paisaje y pérdida de servicios ambientales, hábitats, especies y diversidad genética.

En la actualidad la caza de animales como la sachavaca, la huangana, el venado, el sajino, el motelo, la carachupa, el majás ha afectado a la población en su alimentación, esto a consecuencia de la extracción de especies de alto valor comercial. Según el cuestionario un 88% de la población indica que estos animales han desaparecido por actividades de la extracción forestal de la empresa desde el año 2006. Y la matriz de impacto indica que existe perturbación de la fauna por el criterio de magnitud es un impacto negativo altamente significativo de importancia muy importante. Según la FAO (1995), las cortas a tala rasa constituyen la

acción de mayor impacto de la cosecha forestal sobre el componente faunístico. Según el estudio de Pautrat (2006), la caza de animales silvestres para consumo directo de los trabajadores que realizan actividades de extracción forestal altera hábitats vitales para poblaciones de especies amenazadas o vulnerables.

Un 89% de la población indica que la extracción selectiva de la caoba en el POA3 modificó los bosques de la comunidad debido a la intensidad desde los años que empezó la Empresa Forestal Venao, dejando entre tres a cinco árboles semilleros por cada POA. Este resultado coincide con lo que sostiene Valdes (2009) que los impactos a la flora en una extracción forestal es la total eliminación de la cubierta vegetal y la dificultad para la regeneración adecuada del bosque.

Las trozas que no cuentan con las dimensiones para las industrias, las ramas de las copas y árboles talados pero no aprovechados, generaron un total de 302.613 m<sup>3</sup> en volumen de residuos de madera dejados en el área del POA3 del año 2009. Según el estudio de la FAO (1991) indica que casi un 60% por ciento del total del árbol talado se queda en el bosque; en comparación lo que indica Cuadros (2008) que los residuos actuales son generados por los años de actividades forestales de la obtención de la madera, indicando que 67% es en el tronco, 15.5% es en ramas, 3.0% en hojas y 14.5% en los tocones.

El permiso que otorga la comunidad hacia la Empresa Forestal Venao y de acuerdo al informe de la institución encargada afirma la presencia de doce árboles de caoba aprovechados lo que equivale a un volumen

de autorización de 120.819 m<sup>3</sup>. Según los resultados de este estudio los residuos de madera dejados en el bosque son de 302.613 m<sup>3</sup>, lo cual significa que existe un mayor volumen de residuos de madera de lo que aprovechó la empresa.

## CONCLUSIÓN

En el área del POA3 de setecientos sesenta y nueve hectáreas, existen doce tocones abandonados de los árboles de caoba, de las cuales se incluyen las ramas secas de las copas del árbol y los árboles talados que no fueron llevados, generando residuos de madera en volumen de trescientos dos punto seis metros cúbicos a diferencia del volumen de extracción que realizó la Empresa Forestal Venao que fue de ciento veinte punto ocho metros cúbicos de madera aprovechada.

La construcción de once viales, seis caminos, dos patios de acopio, dos puentes y un campamento en el año 2009 por la Empresa Forestal Venao generó trescientos tres punto treinta y ocho hectáreas en áreas de disturbio, causando alteración a la cubierta vegetal principalmente por el arrastre de trozas, alteración a la belleza paisajística, efectos en la regeneración y crecimiento del bosque con un nivel de impacto alto de magnitud negativa, y por el criterio de importancia un impacto significativo.

El aprovechamiento de doce arboles de caoba, por la empresa, originó claros al bosque de treinta y un mil doscientos ochenta y nueve metros cuadrados en áreas de disturbios al bosque del POA3, ocasionando perturbación y migración de los animales a otros lugares por destrucción de sus hábitats, eliminación de la nidificación de las aves, y

desaparición de colpas, con un nivel de impacto de magnitud negativo altamente significativo que se ocasionó al bosque de la Comunidad Nativa Santa Rosa.

La extracción selectiva de caoba en el área de aprovechamiento de la Comunidad Nativa Santa Rosa, alteró a la cubierta del suelo, por presentar un suelo superficialmente removido y muy disturbado debido al transporte de trozas por las maquinarias y camiones forestales.

La evaluación de presencia de fauna indica que solo existen rastros, comidas y colpas en desaparición en el área del POA3, por lo que se deduce que se han destruido hábitats de los animales, esto a causa de la intensidad de extracción de especies forestales de alto valor comercial ya sea del cedro, caoba, quinilla, ishpingo desde el año 2006 hasta el 2009 de acuerdo a los Planes Operativos Anuales (POA1, POA2 y POA3) que presenta la Comunidad Nativa Santa Rosa.

Un ochenta por ciento de la población indica que los animales se alejaron de la comunidad por el ruido de maquinarias, por camiones forestales y el transporte de la madera; y un dieciséis por ciento la población puede encontrar animales cerca de su comunidad y el cuatro por ciento de la población indica los animales están regresando a su hábitat natural. Esto originó una perturbación a la fauna por actividades que hubo durante la extracción de caoba.

Las actividades por la extracción de caoba, que hubo en el bosque del área del POA3, afectó la caza de animales como la sachavaca, la huangana, el sajino, el venado, el motelo que realiza la población para su

consumo alimentario y supervivencia, afectando su seguridad alimentaria a partir del año dos mil nueve hasta la actualidad. Un ochenta y ocho por ciento de la población indica que ya no cazan como hace cinco años atrás, antes que ingresara la empresa extractivista y un cuatro por ciento de la población encuestada indica que los animales aún persisten en el bosque a pesar de los daños que causó, por tal motivo se ha destruido los hábitats de muchas especies.

La matriz de impacto indica que las actividades de la extracción de caoba durante el año dos mil nueve, en setecientas sesenta y nueve hectáreas del último Plan Operativo Anual 3, afecto seis factores ambientales: Alteración a la belleza paisajística, pérdida a la calidad del bosque, perturbación de la fauna, pérdida de hábitats de las especies, alteración de la cobertura vegetal, regeneración y crecimiento al bosque.

### AGRADECIMIENTOS

Al Programa “Construyendo Capacidades para la Conservación en una Amazonía Cambiante,” Convenio UNU-UR-USAID-HED.

A la Universidad Nacional de Ucayali, a ProPurus, a la Dra. Andrea Chávez, al Ing. Rob Fernández, al Ing. Fernando Velázquez, al Ing. Edson Mego, al Sr. Fernando Aroni (guía de campo) y a la población de la Comunidad Nativa Santa Rosa de Yurúa.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONAM (Comisión Nacional de Medio Ambiente). (2001). *Informe sobre el Estado Nacional del Ambiente GEO 2000*. Lima, Perú.

- Colás, M. P. (1998). *Métodos descriptivos*. BuenasTareas.com. Obtenido de <http://www.buenastareas.com/ensayos>
- Cordero, W. & Meza, A. (1991). *Indicadores de evaluación de impactos ambiental: propuesta de confronto entre concesiones de recursos maderables*.
- Cuadros, S. (2008). *Módulo: Contaminación de Residuos. Residuos agrícolas, forestales y lodos*. Madrid, España: EOI Escuela de Negocios.
- FAO (Food and Agriculture Organization) (1991). *Conservación de energía en las industrias mecánicas forestales*. Italia, Roma.
- FAO (Food and Agriculture Organization) (1995). *Impacto ambiental de las prácticas de cosecha forestal y construcción de caminos en bosques nativos siempre verdes de la X Región de Chile*. Italia, Roma.
- FAO/PNUD (Food and Agriculture Organization/Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo). (2005). *Plan d action forestier tropical. Rapport de Mission Cameroun*. Italia, Roma.
- INRENA (Instituto Nacional de Recursos Naturales). (2005). *Anexo estadístico 2004*. Lima, Perú: Ministerio de Agricultura.
- ITTO (International Tropical Timber Organization) (2006). *Status of tropical forest management 2005*. Yokohama, Japón.
- Lozada, J. & Arends, E. (1998). “Impactos ambientales del aprovechamiento forestal en Venezuela”. *Interciencia*, 23, 2: 74-83.



- Navas A., M. J. (2012). "Métodos, diseños y técnicas de investigación psicológica". *Psicothema*, 14, 4: 871-873.
- Pautrat, L. (2006). *CAP-VIII-Impactos de la tala ilegal, Perú*. Obtenido de <http://www.primopdf.com>
- Sabogal, C. (2001). *Aprovechamiento forestal mejorado en bosques de producción: estudio de caso Los Filos, Río San Juan, Nicaragua*. Turrialba, Costa Rica: Centro Agronómico. Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE).
- Valdes, M. (2009). *Manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular*

- para la construcción de brechas para la extracción forestal, en el predio comunal de la Concordia, Municipio de Ayutla de los Libre, Estado de Guerrero, México*. Guerrero, México.
- Toro, D. I. & Parra, R. D. (2006). *Método y conocimiento: metodología de la investigación*. Medellín, Colombia: Universidad Eafit.
- Zimmermann, R. C. (1992). *Impactos ambientales de las actividades forestales*. Roma, Italia: FAO (Food and Agriculture Organization). Obtenido de <http://www.fao.org/>

**LA IGUALDAD DE GÉNERO EN LAS CARRERAS DE CONSERVACIÓN:  
UCAYALI, PERU EN UN CONTEXTO GLOBAL**

**GENDER EQUALITY IN CONSERVATION CAREERS:  
UCAYALI, PERU IN A GLOBAL CONTEXT**

*Anna Sangree<sup>1</sup>, Mary Finley-Brook<sup>2</sup>*

**RESUMEN**

Las mujeres aportan las habilidades y las perspectivas importantes para la conservación, pero menos mujeres completan estudios superiores en campos como la silvicultura y la agronomía. Las mujeres que entran en estos campos profesionales también tienen menos oportunidades de alcanzar las posiciones del liderazgo. Las investigaciones internacionales sugieren que muchas veces los esfuerzos hacia la sostenibilidad son perjudicados por los bajos niveles de participación de las mujeres y la falta del liderazgo femenino. Este estudio conecta los resultados de una revisión de la literatura internacional con experiencias personales de los estudiantes, los docentes, y los administradores en la Universidad Nacional de Ucayali (UNU), así como con los profesionales de organismos gubernamentales y no gubernamentales de conservación en Pucallpa, Perú. Estas perspectivas se registraron durante unas veintitrés entrevistas en junio y julio de 2013. Las fuentes abordaron unas restricciones a la igualdad de género debido a: (1) la internalización de las normas sociales; (2) las limitaciones en redes profesionales y la falta de mentores femeninos; y (3) las dificultades de lograr un equilibrio entre el trabajo y la vida familiar. Basadas en la revisión de la literatura, se proporcionaron unas recomendaciones para mejorar las brechas existentes en la participación y el liderazgo femenino.

**Palabras clave:** género, igualdad, carreras de conservación, asesores, red profesional

**ABSTRACT**

Although women bring important skills and perspectives to conservation, fewer women complete higher education degrees in fields such as forestry and agronomy than men do. Furthermore, those who do enter these fields also are less likely to achieve leadership positions. International research suggests efforts toward sustainability are harmed by low levels of female participation and leadership. This study connects findings from an international literature review with personal experiences of students, faculty, staff, and administrators at la Universidad Nacional de Ucayali

---

<sup>1</sup> Estudiante de la Universidad de Richmond, Estados Unidos.

<sup>2</sup> Docente investigadora de la Universidad de Richmond, Estados Unidos.

(UNU) as well as with governmental and non-governmental conservation agency staff in Pucallpa, Peru recorded during twenty-three interviews in June and July of 2013. Sources addressed constraints to gender inequality in conservation fields from: (1) internalization of social norms, (2) limitations in professional networks and lack of female mentors, and (3) challenges to work-family balance. Drawing from a review of the literature, we provide recommendations to improve existing gaps in female leadership and participation.

**Keywords:** gender, equity, conservation careers, mentors, professional networks

## INTRODUCCIÓN

Muchas mujeres están preocupadas por los impactos de la degradación ecológica para las generaciones actuales y futuras (Richardson et al., 2011; Martino, 2008). Sin embargo, a pesar de este interés, en todo el mundo menos mujeres que hombres trabajan en la gestión de los recursos naturales, particularmente en las posiciones que requieren estudios avanzados (UNECE/FAO, 2006; Gender and Climate Change Network, 2007; US Department of Labor, 2011). Por ejemplo, más que el noventa por ciento de los países de la Organización para la Cooperación Económica y Desarrollo (OECD) citan el desequilibrio de género en sus instituciones estatales forestales (UNECE/FAO, 2006). A nivel mundial, las mujeres que seleccionan las carreras ambientales perciben varias dificultades para obtener el acceso a los puestos de alto nivel o las posiciones administrativas a pesar de tener las calificaciones profesionales. Muchas veces las mujeres llenan los roles gerenciales o de soporte con la remuneración inferior (UNECE/FAO, 2006). Estas tendencias internacionales aparecen en el Perú, donde las mujeres son la minoría dentro de las agencias estatales de manejo de recursos naturales. En el año 2014, las mujeres sostuvieron menos

que una tercera parte, o solo ocho de los veintinueve, de las posiciones más altas en el Ministerio del Ambiente de Perú (MINAM, s.f.).

La falta de la paridad de género existe en muchos campos profesionales y no solamente en los del manejo de los recursos naturales. A nivel internacional, en todas las ocupaciones las mujeres muchas veces ganan diez a treinta por ciento menos que los hombres, incluso cuando realizan las mismas tareas (World Bank Group, 2014). Es fenómeno global de que existen porcentajes bajos de los líderes y administradores femeninos: en sólo cinco países de los 114 donde hay los datos disponibles--en Colombia, Fiji, Jamaica, Lesoto y las Filipinas--mujeres han alcanzado o han superado la paridad con los hombres en ocupaciones como los legisladores, los altos funcionarios, y los gerentes (World Bank Group, 2014).

La representación femenina baja afecta negativamente el éxito de todo tipo de organizaciones porque las mujeres sobresalen en diferentes áreas laborales que los hombres y demuestran las habilidades en los contextos interpersonales (Richardson et al., 2011; Roberts & Kulkarni, 2011; Ward, 2011). Las mujeres prosperan en trabajos relacionales, o

puestos donde se ponen énfasis en la comunidad, el apoyo, y la tarea colectiva (Tang, 2003). El 'capital social' construido por las mujeres puede aumentar la eficacia y la continuidad en grupos ambientales e iniciativas ecológicas. Un estudio de grupos ambientalistas ubicados en África, Asia y Sur América demuestra este resultado cuando comparan los grupos de género mixto y los de solo los varones o los de solo las mujeres (Westermann et al., 2005). Frecuentemente las mujeres tienen el éxito en el trabajo con temas ecológicos porque comunican bien, trabajan eficazmente en equipos, y abordan los problemas en formas nuevas pero al mismo tiempo mantienen los enlaces comunitarios y los valores familiares (Borysenko, 2012; Richardson et al., 2011; Padilla, 2004). Muchas veces las mujeres son socializadas para ser altruistas, resolver conflictos, o no perseguir una gratificación instantánea; estas características se traducen en éxito en los movimientos ambientales (Bailey & Zelezny, 2006; Silverman, 2003; Andreoni & Vesterlund, 2001). Hay veces cuando las mujeres dan las prioridades diferentes a los recursos (UNECE/FAO, 2006). Por ejemplo, en India en el Movimiento 'Chipko,' las mujeres se atan a los árboles para protegerles de la tala para prevenir los deslizamientos de tierra. Las mujeres en Kenia, a través del Movimiento 'Green Belt' (Cinturón Verde), han plantado más de treinta millones de árboles para minimizar la degradación en las tierras de cultivos.

Según un estudio de las empresas con cuotas de género, las mujeres aumentan la sostenibilidad de la mano de obra reduciendo

el número de los despidos y trayendo las ganancias mayores (Matsa & Miller, 2012). Por el contrario, los países que menos precian el potencial de las mujeres y limitan sus oportunidades educativas y profesionales experimentan un crecimiento económico más lento (World Bank Group, 2014). Además cuando una madre recibe la educación hay más probabilidad que ella dará valor a la educación de sus hijas y los beneficios continúan hacia el futuro (OECD, 2012).

La OECD (2012) argumenta que es necesaria para aumentar el número de mujeres en muchos campos para atraer y retener el talento adicional: la falta de mujeres puede desalentar a las otras mujeres de aplicar o participar. Desafortunadamente las mujeres a menudo carecen de redes y los mentores femeninos. También, aunque las redes son importantes para el éxito de las mujeres y de los hombres, son más escasos para las mujeres (OECD, 2012; FAO, 2006; Tang, 2003). La falta de ejemplos femeninos en algunas profesiones científicas o técnicas sugiere a las mujeres jóvenes que la profesión es poco atractiva para las mujeres (Blickenstaff, 2005). Cuando las mujeres se sienten aisladas en los puestos de trabajo también no actúan con confianza y percibe menos poder en la toma de decisiones (Richardson et al., 2011; Myaskovsky et al., 2005). Es importante que las jóvenes científicas tienen contacto con las profesionales mayores para enfrentar la sensación de aislamiento (Agarwal, 2009; Sodhi, 2010). Las mujeres estarán más propensas a tener éxito en el sector forestal si miran los ejemplos de las otras mujeres exitosas en el campo y tienen contacto con las

profesionales femeninas que completan los proyectos interesantes e importantes (FAO, 2006). Las mentores ayudan a las mujeres quienes están apenas comenzando su carrera a socializar formalmente e informalmente y amplifican las oportunidades (Lineham & Scullion, 2008). También las redes femeninas aportan a las profesionales mayores cuando están esforzándose a ganar el liderazgo en sus organizaciones.

Estudios internacionales sugieren que las mujeres enfrentan a barreras en el lugar de trabajo y en casa que dificultan su capacidad para ingresar y tener éxito en las carreras de la administración de los recursos naturales. La internalización de los estereotipos puede impedir a mujeres de intentar las carreras técnicas (US Department of Labor, 2011). Los estereotipos de las niñas como inferiores en matemáticas perjudican el desempeño femenino en la escuela desde una edad temprana (Else-Quest & Hyde, 2010). Dentro y afuera de las escuelas los estudiantes ven frecuentemente los hombres en los campos relacionados con las ciencias pero las mujeres se ven menos (OECD, 2012) Las mujeres tienen más responsabilidades domésticas y frecuentemente ellas tienen problemas para dividir el tiempo entre sus roles profesionales y personales (Borysenko, 2012; OECD, 2012; US Department of Labor, 2011; UNECE/FAO, 2006; Blickenstaff, 2005). Muchos puestos profesionales requieren más de cuarenta horas a la semana (Borysenko, 2012). Las expectativas de asistir a eventos y reuniones en las noches lastiman a las mujeres que tienen responsabilidades en el hogar, y las escalas salariales basadas en la antigüedad dañan a las profesionales que

sacan tiempo para la maternidad (OECD, 2012). No hay muchas oportunidades de empleo a tiempo parcial en los campos de silvicultura (Richardson, Sinclair, Reed, & Parkins, 2011), entonces si las mujeres desean trabajar a tiempo parcial para pasar tiempo con sus hijos, a menudo muchas veces tienen que renunciar a su trabajo.

Generalmente, las mujeres, más que los hombres, dejan de trabajar cuando el cuidado infantil es muy caro y no hay beneficio financiero de tener un segundo salario en la familia (OECD, 2012). Algunas mujeres eligen otras carreras después de completar estudios avanzados, tras darse cuenta de que tienen que limitar el tiempo que pasan con sus familias con el fin de satisfacer las demandas profesionales de conceder las propuestas, realizar las investigaciones, publicar, y presentar en las conferencias y las reuniones. Blickenstaff (2005) considera que algunas mujeres sienten que tienen que elegir: seguir una carrera profesional o convertirse en madre. Varias científicas exitosas en los países industrializados, particularmente en las décadas anteriores, eligieron a no tener los hijos.

Esta sección documentó los beneficios de aumentar los números de profesionales y líderes femeninos y en cuatro barreras primarias al éxito de las mujeres profesionales tratadas frecuentemente en la literatura, incluyendo: (1) la discriminación y los estereotipos de género; (2) la falta de redes profesionales; (3) los salarios y la paga desigual; y (4) la incompatibilidad entre los compromisos familiares y las demandas del trabajo. Abajo se examinó cómo las

tendencias en el Perú comparan a las internacionales.

## **METODOLOGÍA**

Se empezó este estudio en mayo y junio de 2013 con la revisión de la literatura internacional. Entre junio y julio de 2013 en Pucallpa, Perú se hicieron unas veintitrés entrevistas semi-estructuradas con los administradores, los docentes, y los estudiantes de la Universidad Nacional de Ucayali (UNU) y representantes de agencias gubernamentales y organizaciones no gubernamentales (ONG). Se ha eliminado toda la información de identificación para proteger los derechos de los participantes en la investigación como práctica estándar, supervisado por la comisión revisora institucional (IRB) de la Universidad de Richmond (UR). No se proporcionó información estadística sobre la edad, ocupación, o campo de los informantes porque estos datos podrían utilizarse para inferir la identidad.

Entrevistas semi-estructuradas elaboran los obstáculos a que enfrentan las mujeres cuando se están dirigiendo hacia una carrera en ciencias de la conservación y cómo han podido superar los impedimentos. Además de las entrevistas, se observaron las mujeres y los hombres en entornos del trabajo, tales como las reuniones, las clases, y los grupos del trabajo. Mientras que la mayoría de las entrevistas se realizaron con las mujeres, en algunos casos se ha hablado con los hombres, que se reflejaban sobre sus experiencias y las de sus familiares o de compañeros de trabajo. La comisión supervisora IRB no permitió entrevistar a chicas menores de 18 años, por

lo pronto no se pudo preguntar a los futuros estudiantes universitarios sobre lo que puede disuadirlos o animarlos a seguir las carreras de ciencia. Pero se podría preguntar a los adultos jóvenes que recientemente habían comenzado la universidad porqué decidieron entrar en los campos forestales o de la agronomía. Así, todos los informantes femeninos en algún momento eligieron una carrera en las ciencias, y muchos eran profesionales a tiempo completo, aunque algunos habían dejado sus estudios y se alojaban en casa con los niños o trabajaban en las otras ocupaciones.

Los resultados preliminares fueron compilados en un informe de treinta cinco páginas en julio de 2013. Los resultados fueron presentados en dos foros académicos, primero en la reunión anual de la Asociación de Geógrafos Americanos en Tampa, Florida en abril de 2013 y también, en ese mismo mes, en un simposio de investigación en la Universidad de Richmond. Se usaban los comentarios de los participantes de estos foros durante las revisiones. Durante la etapa de redacción del primer borrador del artículo en mayo y junio de 2014, hubo una breve investigación de literatura para agregar las fuentes más recientes. En junio y julio de 2014 uno de los autores paso un segundo periodo de investigación en Pucallpa y en la UNU.

## **RESULTADOS**

Aunque se han hecho mejoras, y América Latina tiene unas brechas del género menores que otras regiones del mundo como el África y el Medio Oriente, la desigualdad del género persiste (World Bank Group,

2014). En la región del este del Perú, el área de estudio, menos mujeres participan en el manejo de los recursos naturales o en la toma de decisiones ambientales. Por ejemplo, en el Gobierno Regional de Ucayali, las mujeres tenían sólo el veinticinco por ciento de los puestos gerenciales en las áreas del manejo de los recursos naturales en 2013. En el departamento de silvicultura de UNU, siete de los treinta profesores eran mujeres en 2013. En el departamento de agronomía de UNU, de treinta-cuatro profesores en total habían solo cuatro profesoras. También hay menos alumnas en estos mismos departamentos, aunque el porcentaje de las mujeres ha aumentado en las últimas décadas.

Según las entrevistas, las mujeres de la región tienen el potencial de liderazgo excelente porque no son corruptas, son responsables, son proactivas, y trabajan duro. Sin embargo, las mujeres enfrentan a unas barreras para participar en el área de gestión de los recursos naturales en Ucayali. Noventa y cinco por ciento de las estudiantes de la escuela de enfermería en UNU son mujeres, pero menos participan en los campos de agronomía y silvicultura. La división del trabajo en la sociedad a veces crea las normas sociales que disuaden a las mujeres a estudiar las disciplinas científicas o causan que sus familias no les apoyan si comienzan. Uno de los entrevistados discutió esta presión en referencia a su padre quien cuestionó su decisión de estudiar porque la silvicultura es una profesión tradicionalmente masculina. Las mujeres en estas profesiones se sentían que tienen que luchar contra la perspectiva tradicional sugiriendo que las mujeres serían impropias para carreras que requieren el

trabajo de campo. Esta discriminación puede crear dificultades en las prácticas, durante la investigación de tesis, y en la colocación de empleo después de matricular. Durante las entrevistas, se escuchaba que las mujeres a veces no son consideradas aptas para el trabajo de campo porque se puede estar en riesgo por agresión sexual o porque una investigadora joven puede causar celos dentro de las familias y las comunidades donde vive durante las semanas de su investigación. También por el papel tradicional de las mujeres en el hogar, una ausencia durante días o semanas perjudica el funcionamiento de toda la casa. Desde muy temprana edad, las mujeres y las niñas asumen funciones en la casa de cocinar, limpiar y cuidar a sus hermanos menores que lleva tiempo de sus estudios y las búsquedas intelectuales.

Después de obtener su licenciatura en gestión de recursos naturales las mujeres continúan enfrentando barreras. Las carreras femeninas muchas veces se perciben menos valiosas que las de los hombres. Por ejemplo, uno de los entrevistados recordó cuando ella rechazó una oportunidad de un empleo selectivo porque su esposo encontró trabajo en otra ciudad. Otra entrevistada mencionó que deseaba trabajar pero no ganaba tanto dinero como su esposo; ella se quedó en casa con los niños mientras que su esposo trabajaba. Las mujeres que se entrevistó en situaciones similares dijeron que se sentían frustradas porque parecía que su educación había sido desperdiciada.

Según las entrevistas, la dificultad más grande para las mujeres trabajadoras en Pucallpa, como muchas mujeres internacionales, es encontrar un equilibrio

entre las expectativas profesionales y las familiares. Las mujeres llevan la mayor parte de la responsabilidad familiar debido en parte a las divisiones de géneros del trabajo, pero también debido al embarazo y la lactancia. Muchas entrevistadas declararon que era difícil encontrar un horario que les permita cuidar a los niños, trabajar, y hacer los programas de maestría o de doctorado. Varias entrevistadas habían abandonado a la universidad para cuidar a sus hijos. Varias esperaban continuar sus estudios cuando sus hijos comenzaran en la escuela. En otro lado, las mujeres profesionales hablaron de que cuando las mujeres que ponen sus familias primero sacrificaban la oportunidad de conseguir un trabajo o de tener una carrera satisfactoria. Por lo tanto, una carrera profesional generalmente obliga que una madre obtenga la ayuda doméstica. Algunas mujeres hablaron de acontecimientos cuando la doméstica no era fiable o era insegura, y luego tenía de cuidar un niño en el campo o de repente abandonar el lugar de trabajo.

En el Perú, como en la mayoría de los países del mundo, las mujeres reciben menos salario que los hombres por el mismo trabajo. En Ucayali, dependiendo de la profesión y la posición, los entrevistados creyeron que las mujeres tenían un pago aproximadamente dos tercios de lo que los hombres. A veces las mujeres optan por trabajar a tiempo parcial para pasar tiempo con sus hijos pequeños. Los empleados a tiempo parciales reciben menos beneficios y menos acceso a los privilegios que vienen con la antigüedad, o el número de años, en un trabajo.

La literatura internacional mostró que las mujeres experimentan unas dificultades

avanzando en los lugares de trabajo dominados por los hombres porque no tienen a las redes y los mentores para apoyarlas. Es muy significativo que, en 2013, UNU designó a su primera administradora desde la fundación de la Universidad. Las mujeres en posiciones de liderazgo pueden ayudar a otras mujeres a obtener puestos de trabajo. Empleando las mujeres en las posiciones altas permite continuar a avanzar la equidad del género y reflejaría positivamente en la UNU como una institución dedicada a obtener la paridad de género.

## RECOMENDACIONES

En carreras involucradas con la gestión de los recursos naturales, las mujeres latinoamericanas tienen acceso a pocas redes profesionales. Para promover la paridad de género, es necesario tener políticas y prácticas para corregir los desequilibrios del pasado y no asumir que ocurrirá un cambio sin intervención alguna. Los líderes deben promover cambio institucional para que las mujeres puedan tener las oportunidades iguales como sus contrapartes masculinas.

Expertos internacionales recomiendan los siguientes cambios básicos para promover la paridad de género en las carreras de conservación:

**Recomendación 1:** *Ejemplos positivos de mujeres exitosas en gestión de los recursos natural les ayudan a atraer y retener otras profesionales* (OECD, 2012; Carrell, Page, & West, 2010; Sodhi, 2010; FAO, 2006; Blickenstaff, 2005; Tang, 2003): instituciones pueden disimular el éxito de las mujeres en los sitios del web, los folletos, las



materiales promocionales, y las comunicaciones institucionales.

**Recomendación 2:** *Las redes femeninas de gestión de los recursos naturales ayudan a las mujeres profesionales comenzar y mantener una carrera productiva* (Lineham & Scullion, 2008; FAO, 2006; Tang, 2003; WOCAN, s.f.). Las instituciones benefician ampliamente el inicio de una sociedad profesional específicamente para las mujeres.

**Recomendación 3:** *Es importante abordar la brecha salarial del género en las posiciones de la gestión de los recursos naturales y asegurar que mujeres tienen acceso a los recursos que apoyan al trabajo de campo y a la publicación para avanzar en sus carreras* (US Department of Labor, 2011; FAO, 2006).

**Recomendación 4:** *Al asignar las rotaciones de trabajo, es importante poner atención a las responsabilidades familiares para que las madres y padres profesionales puedan encontrar las oportunidades para sincronizar los horarios de trabajo con el cuidado de sus hijos.* El cuidado de los niños que es económicamente y logísticamente accesible les ayuda profundamente, particularmente los ubicados dentro del lugar del trabajo. Muchas universidades abren un jardín infantil para crear las oportunidades por la práctica de los estudiantes de educación al mismo tiempo que ayudar a los empleados tener acceso al cuidado seguro de sus niños.

**Recomendación 5:** *Las capacitaciones en los talleres cortos para las familias de trabajadoras profesionales y para las familias de mujeres jóvenes empezando una carrera profesional pueden ayudarles a*

*recibir más apoyo en la casa.* En particular, el apoyo conyugal y de los padres ha demostrado ser un factor importante determinando si las mujeres pueden aprovechar de oportunidades que pueden ayudarles a tener el éxito profesional (FAO, 2006).

## CONCLUSIÓN

La literatura internacional sugiere muchas razones importantes para mejorar la igualdad de género en los campos profesionales ambientales y también demuestra varias formas para aumentar el éxito de las mujeres en estas carreras. La desigualdad de género impacta negativamente la sociedad porque las mujeres tienen fortalezas interpersonales diferentes que los hombres (Borysenko, 2012; Richardson et al., 2011; Padilla, 2004) y muchas mujeres dan importancia a la sostenibilidad (Matsa & Miller, 2012; Westermann et al., 2005). Es necesario asistir a las mujeres en todas partes del mundo a superar los impedimentos de participar en ámbitos de conservación. La organización de las Mujeres Organizando para el Cambio en la Agricultura y la Gestión de los Recursos Naturales (WOCAN) proponen la distribución igual de las responsabilidades, los derechos, los beneficios y el poder entre los hombres y las mujeres en gestión de los recursos naturales para obtener el desarrollo sostenible. La participación en las organizaciones de la sociedad civil apoyan progresar el liderazgo de las mujeres como las gerentes ambientales, las profesionales y las líderes para mejorar la gestión de los recursos naturales (Lineham & Scullion, 2008;

UNECE/FAO, 2006; WOCAN, s.f.). La gestión ambiental necesita las ideas nuevas para solucionar la pobreza al mismo tiempo para proteger el medio ambiente y las mujeres pueden ser parte de un cambio socio-ecológico importante y necesario para alcanzar el desarrollo sostenible (Bosch, King, Herbohn, Russell, & Smith, 2007).

Este estudio cualitativo representa unos pasos iniciales para entender un tema bastante importante pero poco estudiado en el Perú. Hubo una limitación para la investigación impuesta por la comisión revisora de la Universidad de Richmond en términos del tipo de información que se pudo recoger e usar sobre los informantes. Basado en las historias de los informantes compartidos, se ha encontrado que probablemente hay diferencias basadas en la clase, la edad, la etnia, la religión, el nivel de la educación de los padres, la crianza rural o urbana, y otras características sociales que influyen en la prioridad colocada en educar a las niñas y su capacidad para acceder a educación superior y las carreras profesionales. Nuestra recomendación sería una continuación de este tipo de investigación para mejorar el entendimiento de los efectos de género, clase, educación de los padres, y otras características sociales y económicas en las carreras de profesionales en los campos de conservación en Ucayali.

### AGRADECIMIENTOS

Esta investigación estuvo patrocinada por el Proyecto UNU-UR-USAID-HED: “Construyendo Capacidades para la Conservación de una Amazonia Cambiante.” Queremos agradecer el apoyo de Dra. Otilia

Panduro y Tessie Lizette Peña Pérez de la Universidad Nacional de Ucayali y Dra. Andrea Chavez y Stella Han de la Universidad de Richmond.

### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Andreon, J., & Vesterlund, L. (2001). “Which is the Fair Sex? Gender Differences in Altruism”. *Quarterly Journal of Economics*, 116(1), 293-312.
- Agarwal, B. (2009). “Gender and forest conservation: The impact of women's participation in community forest governance”. *Ecological Economics*, 68(11), 2785-2799.
- Bailey, M., & Zelezny, L. (2006). “A Call for Women to Lead a Different Environmental Movement”. *Organization & Environment*, 19(1), 103-109.
- Blickenstaff, J. C. (2005). “Women and science careers: leaky pipeline or gender filter?”. *Gender and Education*, 17(4), 369-386.
- Borysenko, J. P. (2012). *Fried: Why you Burn Out and How to Revive*. Hay House.
- Bosch, O. J., King, C., Herbohn, J., Russell, I., & Smith, C. (2007). “Getting the Big Picture in Natural Resource Management-Systems Thinking as ‘Method’ for Scientists, Policy Makers and Other Stakeholders”. *Systems Research and Behavioral Science*, 24, 217-232.
- Carrell, S. E., Page, M. E., & West, J. E. (2010). “Sex and Science: How Professor Gender Perpetuates the Gender Gap”. *The Quarterly Journal of Economics*, 125(3), 1101-1144.
- Else-Quest, N. M., & Hyde, J. S. (2010). “Cross-National Patterns of Gender

- Difference in Mathematics: A Meta-Analysis". *Psychological Bulletin*, 136(1), 103-127.
- FAO (Food and Agriculture Organization). (2006). *Time for Action: Changing the Gender Situation in Forestry*. Rome.
- Gender and Climate Change Network. (2007). *There will be no climate justice without climate justice*. Obtenido de [http://www.gendercc.net/fileadmin/inhalte/Dokumente/UNFCCC\\_conferences/gender-cc-forest-final.pdf](http://www.gendercc.net/fileadmin/inhalte/Dokumente/UNFCCC_conferences/gender-cc-forest-final.pdf).
- Lineham, M., & Scullion, H. (2008). "The Development of Female Global Managers: The Role of Mentoring and Networking". *Journal of Business Ethics*, 83(1), 29-40.
- Martino, D. (2008). "Gender and Urban Perceptions of Nature and Protected Areas in Bañados del Este Biosphere Reserve". *Environmental Management*, 41(5), 654-662.
- Matsa, D. A., & Miller, A. (2012). "A Female Style in Corporate Leadership? Evidence from Quotas". *Forthcoming American Economic Journal: Applied Economics*.
- MINAM (Ministerio de Ambiente) (s.f.). *Organigrama y funcionarios*. Obtenido de <http://www.minam.gob.pe/el-ministerio/organigrama-equipo-funcionarios/?lang=en>.
- Myaskovsky, L., Unikel, E., & Dew, M. A. (2005). "Effects of Gender Diversity on Performance and Interpersonal Behavior in Small Work Groups". *Sex Roles*, 52(9/10), 645-657.
- OECD (Organization for Economic Cooperation and Development). (2012). "Gender Equality in Education, Employment, and Entrepreneurship Final Report to the MCM 2012". *Meeting of the OECD Council at Ministerial Level*, (pp. 1-250). Paris.
- Padilla, B. (2004). "Grassroots Participation and Feminist Gender Identities: A Case Study of Women from the Popular Sector in Metropolitan Lima, Peru". *Journal of International Women's Studies*, 6(1), 92-113.
- Richardson, K., Sinclair, A. J., Reed, M. G., & Parkins, J. R. (2011). "Constraints to participation in Canadian forestry advisory committees: a gendered perspective". *Canadian Journal of Forest Research*, 41(3), 524-532.
- Roberts, S., & Kulkarni, K. G. (2011). "Measuring Development through Women's Empowerment: A Case of Comparison, Brazil & Bolivia". *Journal of Emerging Knowledge on Emerging Markets*, 3, 141-164.
- Rodriguez Navia, A. W. (2009). *Mujeres Ingenieras: Entre Cascos y Prejuicios Relaciones de Género en la Formación Científica Universitaria*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Silverman, I. (2003). "Gender Differences in Delay of Gratification: A Meta-Analysis". *Sex Roles*, 49(9/10), 451-463.
- Sodhi, N. S. (2010). "Empowering women facilitates conservation". *Biological Conservation*, 143(5), 1035-1036.
- Tang, J. (2003). "Women Succeeding in Science in the Twentieth Century. *Sociological Forum*", 18(2), 325-342.
- UNECE/FAO Team of Specialists on Gender and Forestry. (2006). *Time for Action: Changing the Gender Situation in Forestry*. Rome. Obtenido de

<http://www.fao.org/forestry/10952-0dc39dc097e544f4dbe8167fb9b62ea99.pdf>

US Department of Labor. Women's Bureau. (2011). *Why Green is Your Color: A Woman's Guide to a Sustainable Career*. Washington, D.C.

Westermann, O., Ashby, J., & Pretty, J. (2005). "Gender and social capital: The importance of gender differences for the maturity and effectiveness of natural

resource management groups". *World Development*, 33(11), 1783-1799.

WOCAN (Women Organizing for Change in Agriculture and Natural Resource Management) (s.f.) About. Obtenido de <http://www.wocan.org/about>.

World Bank Group. (2014). *Gender at Work*. Washington, DC: Gender and Development Unit.

**ESTUDIO DE ÁREAS DEFORESTADAS 2005 AL 2011  
EN LA CUENCA DEL RÍO ABUJAO, UCAYALI, PERÚ**

**ANALYSIS OF DEFORESTED AREAS DURING YEARS 2005 AND 2011  
IN THE ABUJAO RIVER BASIN, UCAYALI REGION, PERÚ**

Sandra Ríos<sup>1</sup>; Andrea Chavez Michaelson<sup>2</sup>; Jose Antonio Saito Diaz<sup>3</sup>; Angel Kelsen Arbaiza Peña, Jenny Arimuya, Segundo Avalos Díaz, Lyan Campos Zumaeta, Nino Manlio García, Vianca Meza Rojas, Brady Romero Navarro, Jhovana Sifuentes Cervantes, Víctor Vásquez García, William Villacorta Portocarrero<sup>4</sup>; Homer Sandoval Saavedra<sup>5</sup>,

**RESUMEN**

Los cambios de uso de la tierra y de la cobertura están estrechamente vinculados con los estudios de tasa de deforestación. Una de las regiones en donde se sigue reportando un mayor incremento de las tasas de deforestación es en los países amazónicos. Los bosques tropicales amazónicos ejercen un rol vital en el balance de los procesos de ciclos de carbono, ciclos de agua y procesos climáticos. En ese sentido, es necesario monitorear las áreas de cambio y tener un mejor entendimiento de las causas y los motores de cambios en los paisajes. Este estudio compara estimaciones de deforestación para el año 2005 y el año 2010 en partes la región de la cuenca del Río Abujao, Provincia de Coronel Portillo, Distrito de Calleria, Región Ucayali, Perú la cual ha visto una expansión de la actividad minera aurífera. El estudio conto con una fase de gabinete basado en la metodología para el análisis de la deforestación de la RAISG (Red Amazónica de Información Socioambiental Georreferenciada) utilizando los softwares ENVI 4.7, Arcgis 10.0 y el ImgTools de IMAZON, y una fase de validación detallada del campo. Los resultados muestran que si bien existe una fuerte relación con las áreas deforestadas y la extracción minera, hay dos actividades adicionales que han impactado el cambio de uso y cobertura en la cuenca del Abujao.

**Palabras Clave:** cambio de uso de la tierra y cobertura, cuenca del río Abujao, deforestación

**ABSTRACT**

Changes in land use and land cover are closely linked with the studies of deforestation rates. Amazonian regions, in particular, have experienced an increase in reports about the rates of

---

<sup>1</sup> Investigadora, Instituto del Bien Comun

<sup>2</sup> Investigadora independiente

<sup>3</sup> Consultor-Geomáticos Consultores

<sup>4</sup> Tesistas de la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad Nacional de Ucayali, Perú

<sup>5</sup> Servicio Nacional de Areas Naturales Protegidas por el Estado, Pucallpa, Peru

deforestation. The Amazon rainforest have a vital role in the equilibrium of the processes of carbon cycles, water cycles and climate processes. Therefore, it is necessary to monitor areas of change and to acquire a better understanding of the drivers and agents of changes in the landscapes. Our study compares estimates of deforestation for the years 2005 and 2010 in the Abujao River basin in the Province of Coronel Portillo of the Callería District in Ucayali, Peru. This region has been exposed to several processes of increase in mining extraction activities. The study included a theoretical and field component based on the methodology developed by RAISG (Amazonian Network for Georeferenced Socioenvironmental Information) for analyzing deforestation and using the software ENVI 4.7, Arcgis 10.0 and ImgTools from AMAZON. In addition, we report detailed field validation. The results show that there is a clear relation between deforestation and mining extraction; however, additional activities have impacted land use and land cover change in the Abujao river basin.

**Keywords:** land use and land cover change, Abujao River watershed, deforestation

## INTRODUCCIÓN

La comunidad global científica está enfrentando cambios en el uso y cobertura de la tierra a un paso incontrolable afectando los paisajes, ecosistemas y la biodiversidad. Es por eso que los cambios en la cobertura del suelo son temáticas de gran relevancia en la ciencia por su gran impacto en los medios de vida y los ecosistemas. El proceso de cambio en las áreas de cobertura como por ejemplo de área boscosa a no boscosa es cada vez más frecuente y repentino, dificultando el control de las mismas. Las áreas de cobertura se relacionan directamente con la superficie de la tierra en términos de sus características físicas sin asociación a una función social. Por otro lado el uso de la tierra incorpora una componente social. Puesto que el uso de la tierra retrata un propósito social, es difícil asociar el uso de la tierra con las características físicas disponibles. Como tal, información sobre la actividad económica y humana es sin duda más difícil de percibir que las características de la cobertura terrestre,

porque deben hacerse deducciones acerca de cómo el uso de la tierra se manifiesta en la cobertura de la tierra. Para entender los cambios en los usos de la tierra, es necesario entender los roles desempeñados por agricultores individuales, los tomadores de decisiones y las instituciones, así como los motores que causan sus acciones.

Los cambios de uso de la tierra y de la cobertura (LULCC por sus siglas en ingles) están estrechamente vinculados con los estudios de tasa de deforestación. Una de las regiones en donde se sigue reportando un mayor incremento de las tasas de deforestación es en los países amazónicos (FAO, 2012). Los bosques tropicales amazónicos ejercen un rol vital en el balance de los procesos de ciclos de carbono, ciclos de agua y procesos climáticos (Laurance et al., 2001). En ese sentido, es necesario monitorear las áreas de cambio y tener un mejor entendimiento de las causas y los motores de cambios en los paisajes. La ciencia del cambio de la tierra y las

comunidades científicas de investigaciones de cambios globales han recalado la necesidad de intensificar el enfoque de estudio hacia la evaluación de la dinámica de cambios (Lambin & Geist, 2006; Turner et al., 2004; Fox et al., 2003; Oliveira et al., 2007). La estimación de áreas deforestadas y los estudios de tasas de deforestación son pasos importantes para cuantificar el valor del bosque y los servicios ecosistémicos de los bosques tropicales.

En América Latina y en la cuenca Amazónica, LULCC ha estado relacionado con la expansión de fronteras extractivistas (Aldrich et al., 2006; Walker et al., 2009; Schmink & Wood 1992; Alcalde, 2002; Swenson et al., 2011; Dourojeanni et al., 2009). Por ejemplo, en toda la cuenca Amazónica las prácticas de cultivos migratorios, la ganadería en pequeña y gran escala y las actividades de tala ilegal y de minería, son los factores principales que causan la deforestación (Wood & Porro, 2002; Lambin & Geist, 2003). Estos factores impulsan a la deforestación que ocurre normalmente hasta 50 km de las carreteras principales y a lo largo de ríos y han contribuido a los cambios de distintos modelos del paisaje (Mertens et al., 2002; Arima et al., 2005). Los modelos de la tasa de deforestación se han relacionado con una variedad de procesos socioeconómicos (Lambin & Geist, 2003). Estos procesos incluyen entre ellos los incentivos macroeconómicos (Hecht, 2005), las políticas de la expansión ganadera (Mertens et al., 2002), y las políticas de colonización (Walker et al., 2002). Los motores principales para la deforestación varían por región y por país. A

nivel de Perú, se menciona a la agricultura comercial en expansión a gran escala y a la agricultura de subsistencia, seguida por la expansión ganadera y urbana como los motores principales. En el caso de Ucayali, el motor principal a nivel regional es la actividad agropecuaria, la expansión urbana, seguida por otras actividades como la agricultura de subsistencia y la minería a pequeña escala, entre otras.

El objetivo de este estudio es comparar estimaciones de deforestación para el año 2005 y el año 2010 en partes la región de la cuenca del Abujao, perteneciente a la Provincia de Coronel Portillo y distrito de Callería, la cual ha visto una expansión de la actividad minera aurífera y de otras actividades. Los resultados de este estudio contribuyen a un mejor entendimiento de los motores de cambio de uso de la tierra y de la cobertura.

## MATERIALES Y METODOS

**Área de Estudio:** La región de Ucayali está constituida por cuatro provincias: Atalaya, Coronel Portillo, Padre Abad y Purús. El área de estudio del Abujao pertenece a la provincia de Coronel Portillo, distrito de Calleria (Figura 1). La Provincia de Coronel Portillo constituye el 35% de la región de Ucayali con un número de 468,922 pobladores en el año 2005 (INEI). Para el 2005, la tasa de crecimiento poblacional fue de 0.97%. Ucayali tiene un clima tropical cálido y húmedo, con temperaturas que oscilan entre los 22 C y los 32 C.

Los bosques se caracterizan por comprender zonas de bajiales, bosques inundables o de terraza baja y media, bosques

de terraza alta y bosques de colina baja. Los bosques de bajiales y de terraza baja y media se sitúan cercanos a ríos principales y secundarios y pueden sufrir inundación en épocas de lluvia. Por otro lado, los bosques de terraza alta y colina están en tierra firme y poseen una variabilidad de tipos de bosques. Según datos reportados por GOREU (2012) la región de Ucayali ha perdido el 8.66% de su área total de bosque hasta el 2007.

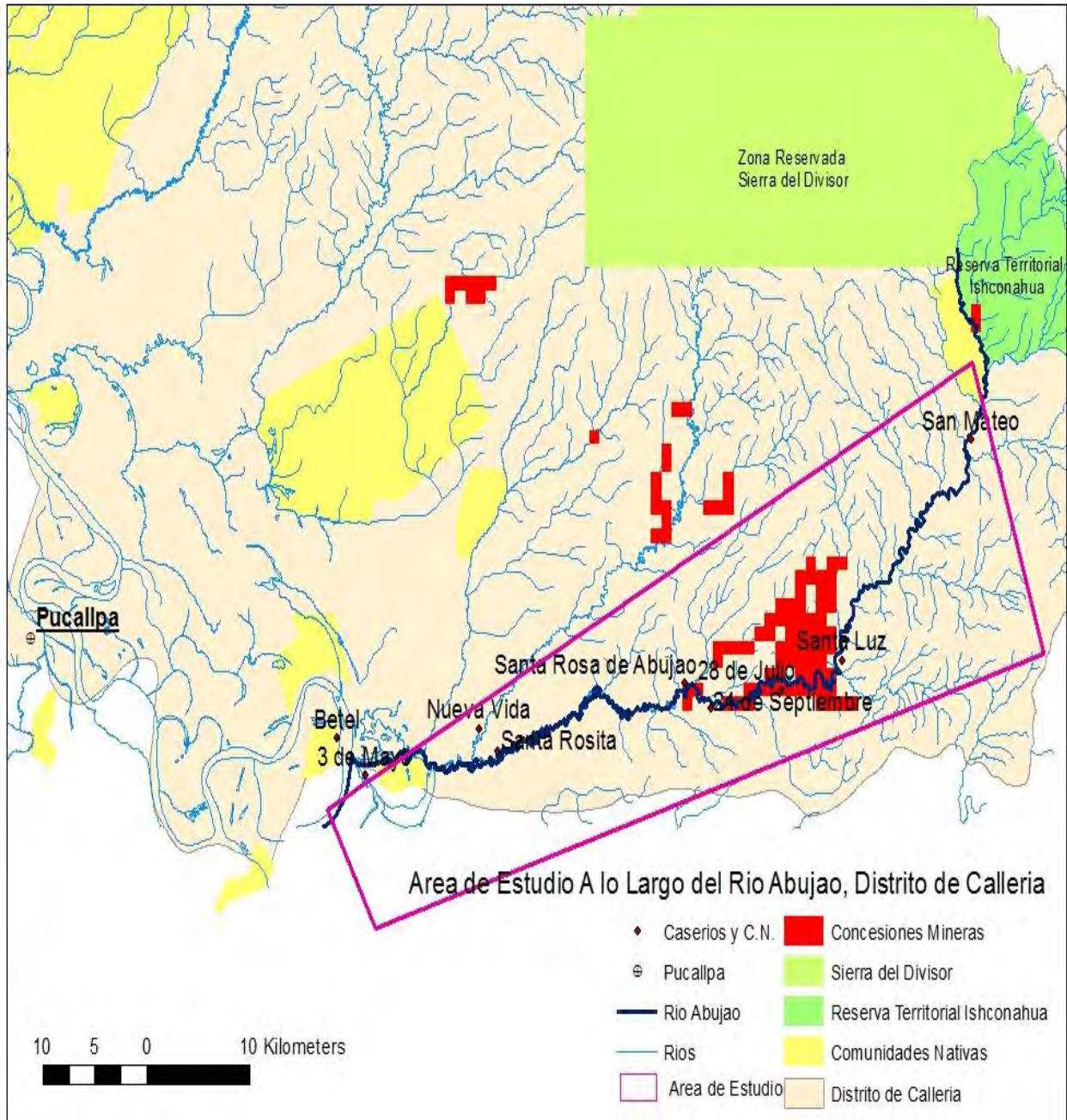
La deforestación ocasionada por actividades antrópicas está relacionada con la economía de subsistencia, las políticas públicas, el mercado internacional de consumo ilícito de la coca, y lo procesos migratorios de la población, tanto como los grandes proyectos ganaderos y agrícolas de monocultivo (palma aceitera), y la sobreexplotación de hidrocarburos. Por otro lado, el cultivo de coca también ha tenido influencia en la tasa de deforestación en Ucayali.

El área de estudio de esta investigación incluye parte de la Reserva Territorial Isconahua en su sobreposición con la Comunidad Nativa San Mateo, con una superficie de 376,039 ha, que representa el 4% de la superficie regional. El área total de estudio es de 155,078 ha e incluye la comunidad nativa de San Mateo, 27 centros poblados, 37 concesiones mineras y el lote petrolero 138 (Tabla 1) (INGEMMET, 2012). La Figura 1 muestra el área de estudio recorrido y la Figura 2 muestra el área de estudio utilizado en el procesamiento de imágenes de satélite. Las comunidades nativas cubren apenas un 2%, las concesiones mineras un 8% y el lote petrolero un 51% del área de estudio (Figura 2). La actividad minera artesanal es la principal fuente de ingreso para el centro poblado 28 de Julio. A parte de la actividad de la minería y el comercio, los habitantes se dedican a la agricultura de subsistencia como son los sembríos de arroz, maíz, plátano y yuca.

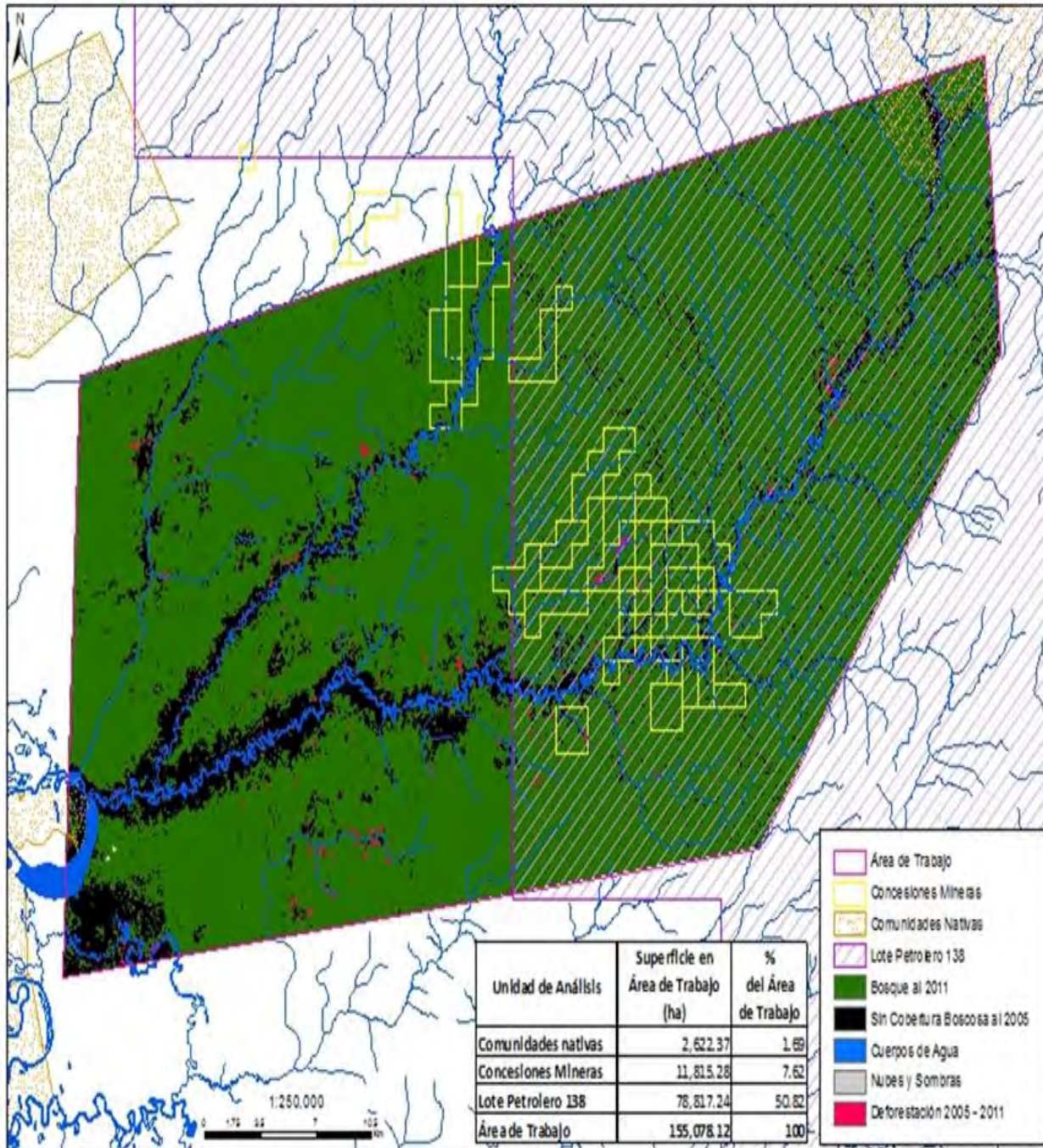
**Tabla 1.** Distribución del área de estudio

Unidad de análisis	Superficie en área de estudio (ha)	% del área de estudio
Comunidades nativas	2,622.37	1.69
Concesiones mineras	11,815.28	7.62
Lote petrolero 138	78,817.24	50.82
Área de estudio de percepción remota	155,078.12	100





**Figura 1.** Área de estudio recorrido, Provincia de Coronel Portillo, Región Ucayali, Perú



**Figura 2.** Área de estudio contemplada en el análisis de percepción remota, Provincia de Coronel Portillo, Región Ucayali, Perú

### Datos de percepción remota

Se utilizaron las imágenes satelitales Landsat 5 del Path/Row 6/66 del 5 de Julio del 2005 y del 22 de Julio del 2011. La escenas del año 2005 y 2010 fueron proyectadas al sistema de coordenadas de UTM WGS 1984 Zona 18S y obtenidas de la plataforma de Glovis. Para el proceso de pre-procesamiento y procesamiento de las imágenes satelitales se utilizaron los softwares *ImgTools* y *ENVI 4.7*.

La clasificación en *IMGTools* se desarrolló mediante la utilización de las imágenes Landsat para seguir un proceso de normalización y un análisis cuantitativo que permite establecer reglas automatizadas de clasificación. En todo proceso se tuvo la opción de editar y corregir las clasificaciones resultantes con el software *ENVI 4.7*. El procesamiento para llegar a los niveles de cambio en la cobertura tiene cinco pasos importantes (Souza et al, 2013). El primer paso es el pre-procesamiento en donde luego de la georectificación de las imágenes se procede a la calibración radiométrica (Souza Jr. & Siqueira, 2013) y corrección atmosférica creando imágenes de reflectancia. Luego se construye una librería de firmas espectrales a través de la interpretación de las curvas espectrales para vegetación, vegetación no-fotosintética (NPV), suelo, nubes y sombras tratando de ubicar las firmas en donde los componentes de los píxeles sean los más representativos (puros). A continuación se combina la imagen de reflectancia con los componentes puros creados en la librería de firmas espectrales a través de la técnica de modelaje de mixtura espectral (MME) obteniendo como resultado

una imagen fraccionada. Esta imagen fraccionada luego se utiliza para calcular una imagen normalizada diferenciada fraccionada (NDFI). Finalmente se procede a la clasificación semi-automatizada creando un árbol de decisiones y utilizando las imágenes generadas por MME y el NDFI. Las clases que se pueden obtener a través de esta metodología son áreas deforestadas, áreas degradadas, áreas boscosas, áreas regeneradas, cuerpos de agua, sombras y nubes. Para este estudio se tomaron en cuenta los resultados obtenidos para áreas boscosas y no boscosas.

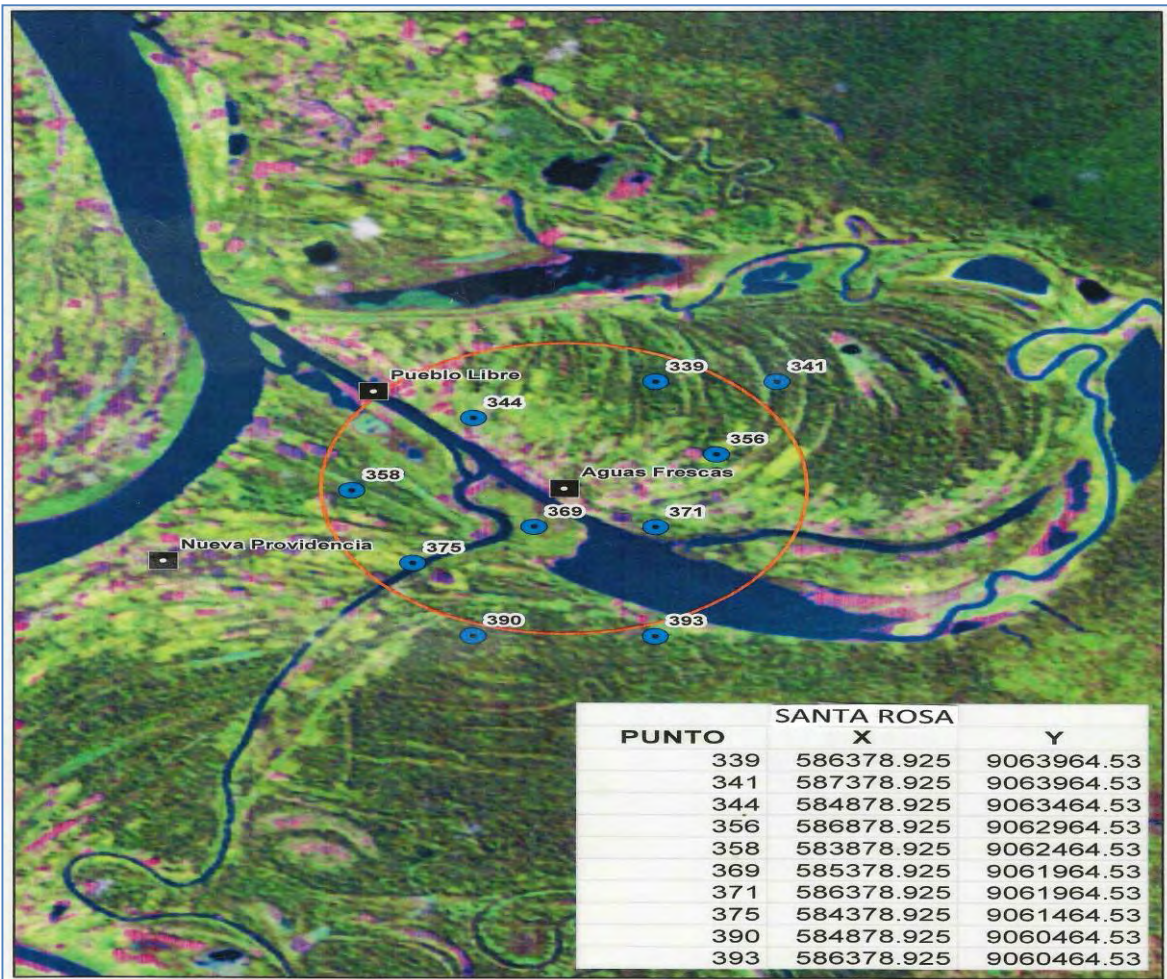
Luego de la fase de gabinete se procedió a la validación de campo en la cuenca del Abujao. El equipo conformado por 10 tesis de la Universidad Nacional de Ucayali y el Proyecto “Fortalecimiento de Capacidades para una Amazonia Cambiante” y dos representantes del Instituto del Bien Común recorrieron la cuenca del Rio Abujao durante el mes de Julio 2013. Se dividió el trabajo de campo en tres sectores (Figura 3 a 5): Santa Rosa de Abujao, el Caserío de 24 de Septiembre y la Comunidad Nativa de San Mateo. En cada una de estas localidades tres grupos recolectaron un total de 10 puntos de validación registrado con un aparato de sistema de posicionamiento global (GPS) anotando además datos sobre especies de flora y fauna, uso de la tierra, deforestación, tipos de cultivos, cuerpos de agua y el nivel de accesibilidad (ver formato de validación en la Tabla 2). La recolección de datos de campo suministró un entendimiento de las áreas establecidas como deforestadas y de bosque tomando en cuenta la identificación de la altura y cobertura del suelo de las especies

dominantes. En total se obtuvieron 51 muestras de entrenamiento. Las clases definidas como bosque abarcaron bosque aluvial y tierra firme, así también bosque de terrazas bajas con bambú, purmas, bosque inundable. Las clases para no bosque incluyeron áreas urbanas (centros poblados y vías de transporte) y playas. La clase no

bosque también contenían cultivos y pastizales (principalmente arroz, maíz, frejoles y algunos frutales) y áreas afectadas por la actividad minera. Los cuerpos de agua (sobre todo ríos y quebradas) fueron enmascarados por separado durante la etapa de gabinete pero registrados en el campo.

**Tabla 2.** Formato de validación de campo a lo largo de la cuenca del río Abujao

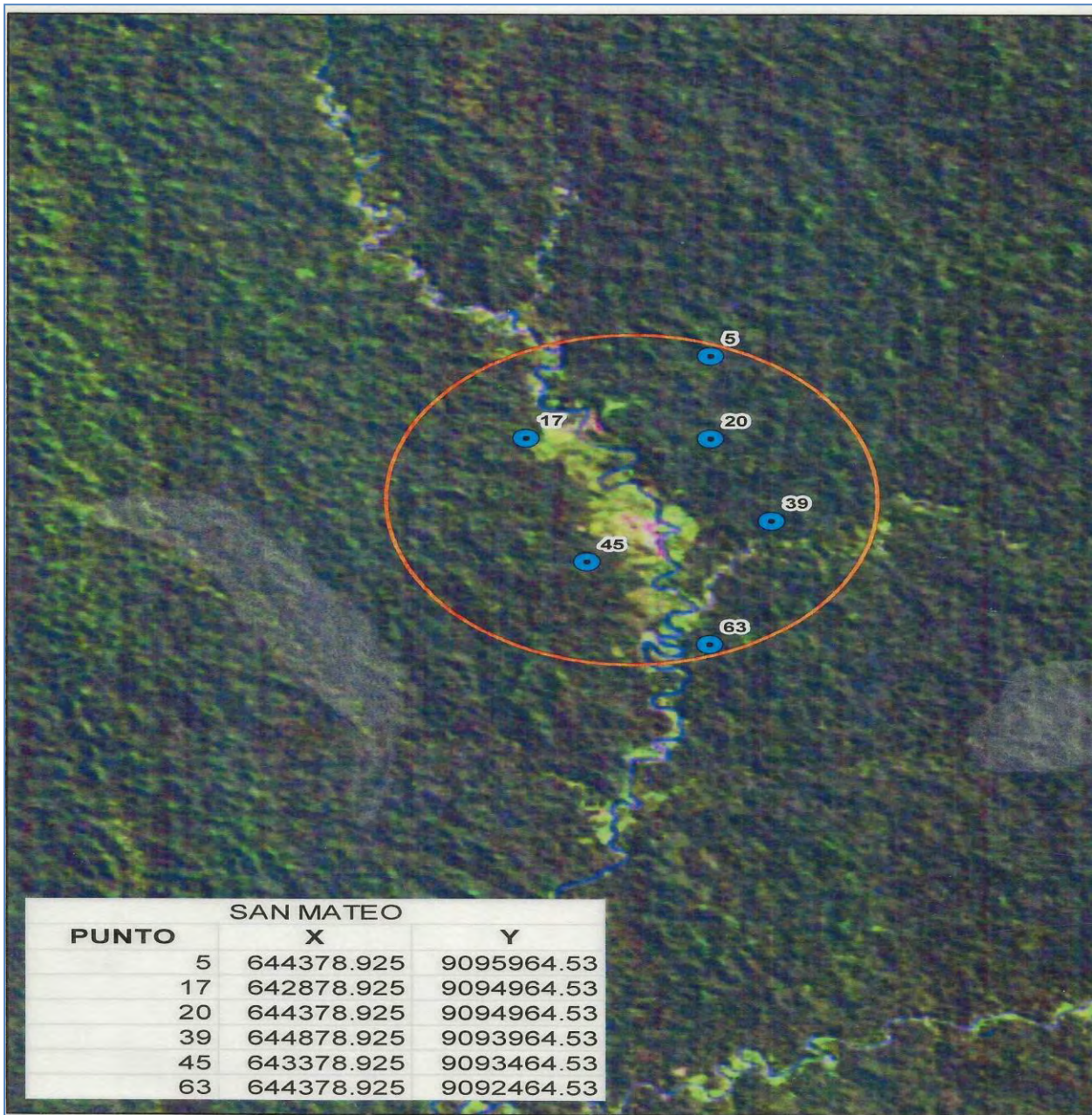
Nº de muestra	Fecha	X	Y	Clase	Observación	Especies forestales predominantes	Biodiversidad
Cultivo	Bosques secundarios	Tipos de arbustos			Zona de deforestación	Floración de arboles	Accesibilidad al lugar



**Figura 3.** Área de validación en Santa Rosa de Abujao y puntos GPS a muestrear a lo largo del río Abujao, Provincia de Coronel Portillo, Región Ucayali, Perú



**Figura 4.** Área de validación en el Caserío de 24 de Septiembre y puntos GPS a muestrear a lo largo del Río Abujao, Provincia de Coronel Portillo, Región Ucayali, Perú



**Figura 5.** Área de validación en la Comunidad Nativa de San Mateo y puntos GPS a muestrear a lo largo del Río Abujao, Provincia de Coronel Portillo, Región Ucayali, Perú

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados de las clasificaciones efectuadas con IMGtools ofrecen datos de bosque, no bosque o áreas sin cobertura boscosa, cuerpos de agua, nubes y sombras, y deforestación producida desde el 2005 al 2011. En general, la clase de bosque

predomina en un 89.1% al 2011 en el área de estudio. Sin embargo, los datos que revelan deforestación del año 2005 al 2011 muestran un incremento de un 5.2% (Tabla 3). En el 2005 se reporta para la clase no bosque 15,387 ha y al 2011 una deforestación de 854 ha.

**Tabla 3.** Resultados de la clasificación: Imagen 6-66 del 22 de julio del 2011

Clase	Área (ha)
Bosque	138,199.41
No Bosque al 2005	15,387.03
Agua	628.92
Nubes y Sombras	8.37
Deforestación 2005 - 2011	854.37

Las clases identificadas en la fase de verificación de campo son bosque, deforestación, deforestación antigua y otra clase de vegetación. Cabe mencionar que el 90% de lo identificado en campo como deforestación antigua, mayor a 10 años, en la clasificación en gabinete se confundió como clase bosque (la cual podría identificarse también como bosque secundario). También sucedió lo inverso, la clase no bosque identificada en gabinete fue confundida en campo como bosque (en donde al bosque secundario lo consideraron como clase bosque). A esta confusión en la clasificación y en la verificación de exactitud se le denomina ‘error de conocimiento’. Se considera al ‘error de tiempo’ que son pixeles clasificados en gabinete como clase agua pero que en campo fueron identificados como

bosque o no bosque. Este error se relaciona con el aspecto de temporalidad, ya que la imagen utilizada en la clasificación de año 2011 tiene 2 años de antigüedad respecto de la fecha de ingreso a campo en el 2013. Un ‘error por borde’ se entiende como la diferencia de una clase con otra medida en un pixel, es decir se presentan pixeles vecinos de diferentes clases. La causa de este error también puede caer en la precisión del GPS utilizado. La Tabla 4 presenta el listado de las muestras utilizadas para la verificación y la cantidad registrada con errores. De las 51 muestras obtenidas en el campo, solo 22 son útiles y fueron procesadas para verificar el nivel de acierto de la clasificación de la imagen del 2011. La Tabla 5 revela un nivel de acierto de un 91%.

**Tabla 4.** Clasificación de muestras tomadas en el campo según nivel de error

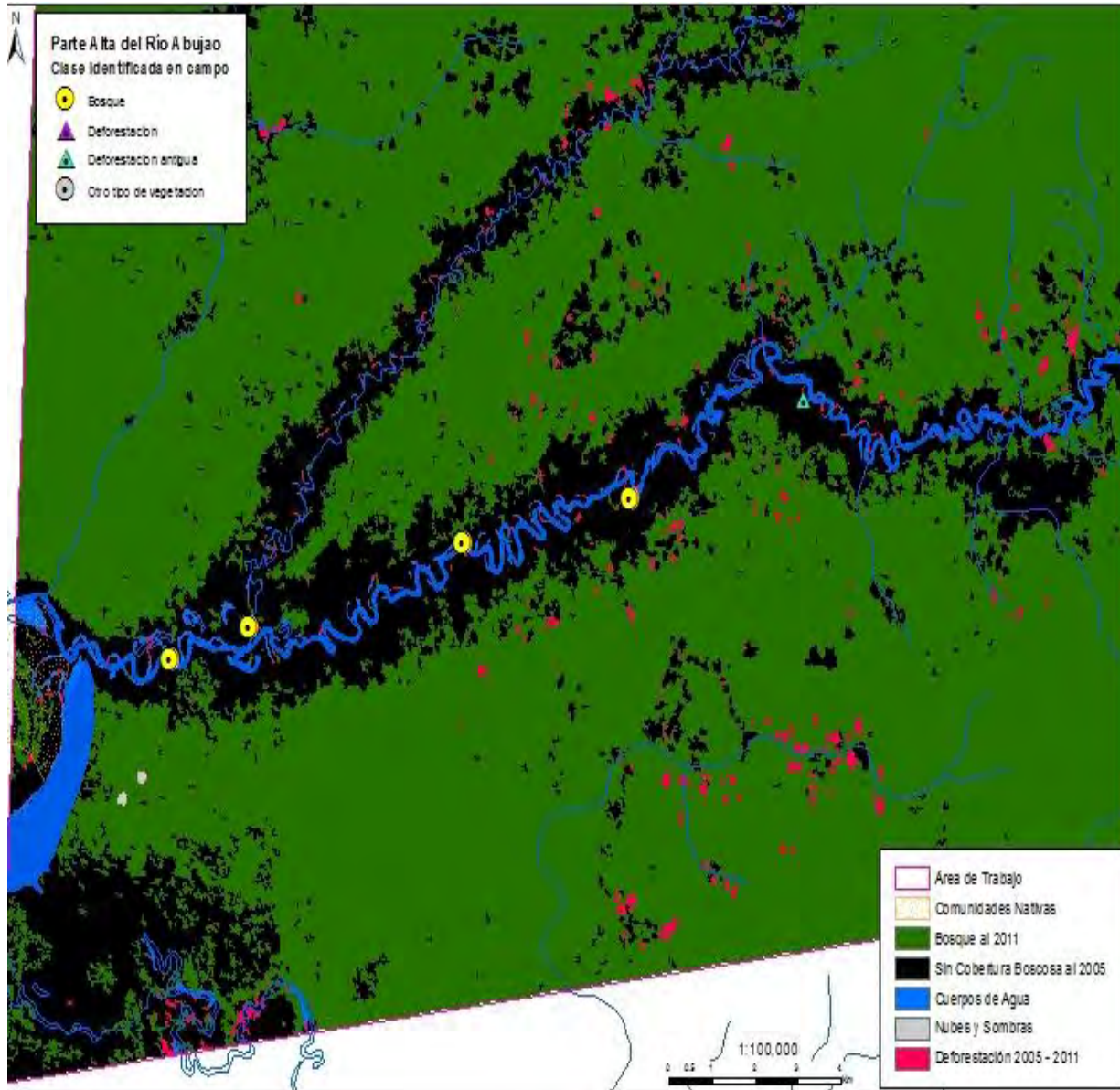
Muestras	Cantidad
Útiles	22
Error por borde	5
Error de conocimiento	18
Error de tiempo	6
<b>Total</b>	<b>51</b>

**Tabla 5.** Nivel de acierto de la clasificación de la imagen 6-66 del 22 de julio del 2011

Muestras Útiles	Cantidad	%
Aciertos	20	90.91
Error	2	9.09
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>100.00</b>

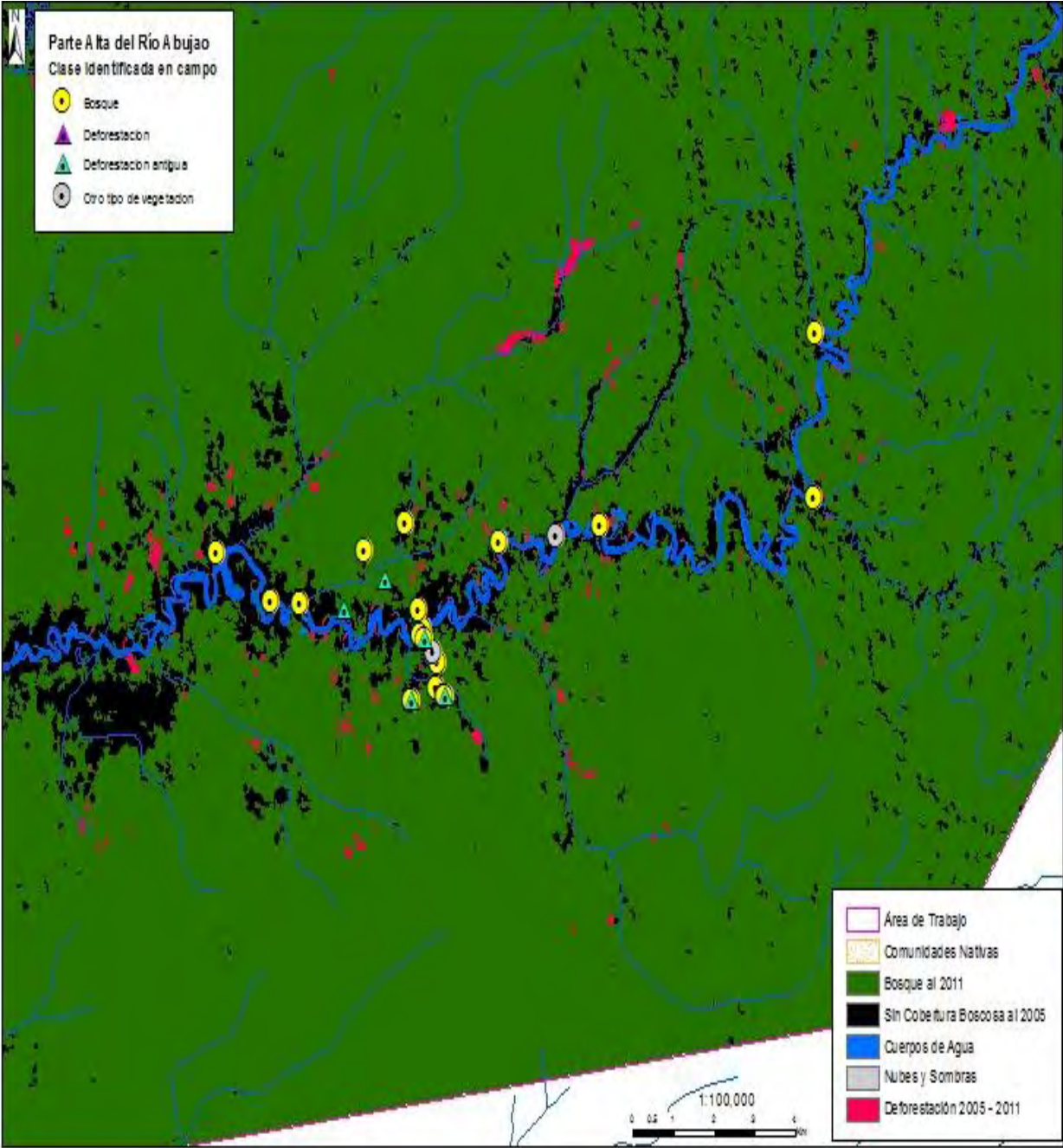
Las Figuras 6 a 8 presentan datos de las clases clasificadas en gabinete y verificadas en campo. Cada figura representa a tres

diferentes partes del área de estudio a lo largo del Río Abujao dividido en mapas de Abujao Bajo, Abujao Medio y Abujao Alto.

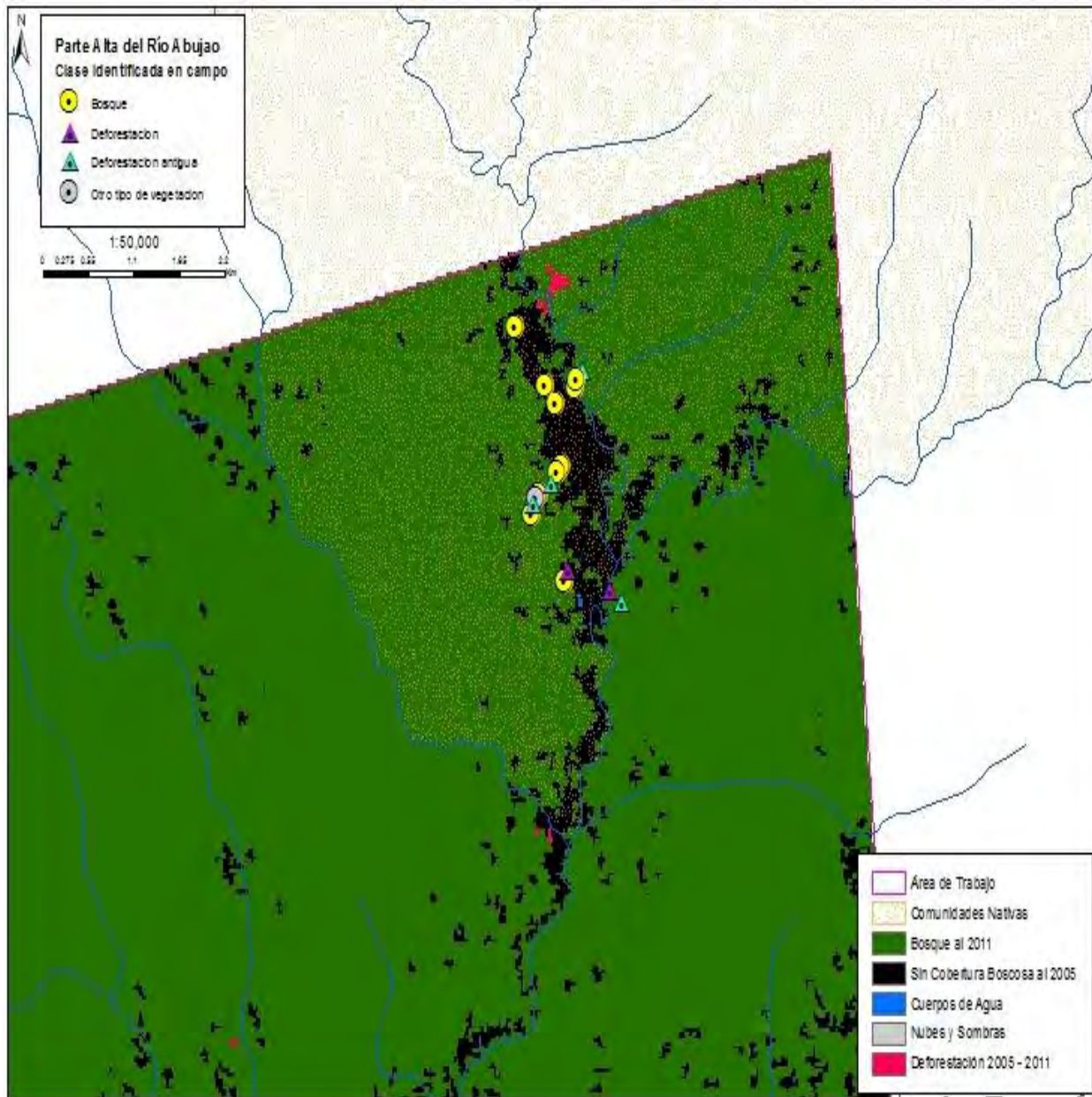


**Figura 6.** Clasificación de la imagen 6-66 del 22 de Julio 2011 en gabinete y puntos verificados en campo a lo largo del Río Abujao parte baja





**Figura 7.** Clasificación de la imagen 6-66 del 22 de Julio 2011 en gabinete y puntos verificados en campo a lo largo del Río Abujao parte media



**Figura 8.** Clasificación de la imagen 6-66 del 22 de Julio 2011 en gabinete y puntos verificados en campo a lo largo del Río Abujao parte alta

Las Figuras 6 a 8 muestran diferentes actividades relacionadas a la deforestación en la cuenca del Río Abujao. Si bien es cierto que una de las actividades más

representativas de la cuenca es la extracción minera, no se pueden atribuir todos los cambios del uso de la cobertura a esta actividad (Paredes del Aguila, 2006; Pérez

Alvan 2008). La actividad minera está representada en lugares específicos y no cabe duda que si juega un rol importante en la cuenca del Río Abujao. Pero por otro lado, es necesario considerar otros motores de deforestación que también contribuyen a la deforestación. El mapa a lo largo del Río Abujao en la parte baja (Figura 6) revela áreas deforestadas las cuales no se encuentran dentro de concesiones mineras. El mismo caso está presente en el mapa a lo largo de Río Abujao, parte alta, cerca a la comunidad indígena San Mateo. Las visitas de campo confirmaron dos actividades adicionales a la extracción minera, la agricultura de subsistencia familiar y los cultivos ilícitos de coca. La agricultura está presente en la parte baja, media y alta (Figuras 6 a 8). Adicional a ello, la minería se observa en la parte media (Figura 7) y los cultivos ilícitos en la parte alta (Figura 8), los cuales también fueron mencionados por los pobladores locales indígenas y no indígenas durante la validación de campo.

Estos resultados evidencian que la actividad minera no ha sido una actividad en expansión a lo largo del Río Abujao como suele ser en otras partes de la Amazonia y más bien otras actividades también tienen representatividad.

La investigación de este estudio fue parte de un componente didáctico que facilitó la enseñanza directa vivencial de la realidad del campo versus el trabajo visual en gabinete al clasificar imágenes satelitales. Los estudiantes pudieron comprobar los errores que se suelen cometer en campo y en gabinete al efectuar clasificaciones automatizadas de áreas boscosas y no boscosas y la importancia

de una validación minuciosa. Los estudiantes entendieron el significado de “comprobar en el campo lo que se trabajó en gabinete” y sobretodo entender las dinámicas que existen. Por ejemplo, sin el contacto con la población local no se hubiera tenido un buen entendimiento de las actividades adicionales a la extracción minera. Por otro lado, también se constató que la toma de puntos GPS de validación es un aprendizaje. De los 51 puntos recolectados en el campo no todos los puntos eran válidos, por ejemplo coordenadas incompletas, puntos tomados fuera del área de trabajo e información de las clases incompletas, sin considerar los errores antes mencionados. La estructura de este estudio confirma la necesidad de realizar estudios de monitoreo sobre cambio de uso de la tierra y cobertura, contemplar una fase de gabinete y una fase minuciosa de campo.

## **CONCLUSIÓN**

El monitoreo de las áreas deforestadas es crucial a escalas locales y regionales, sobre todo si se trata de una región que enfrenta cambios por la presencia de factores externos como la extracción de la minería y otras actividades. El estudio que contó con una fase de gabinete basado en la metodología de la RAISG con el software IMGtools y una fase de validación detallada del campo produjo resultados apropiados. El uso del software IMGtools es acertado para un monitoreo de cambio de áreas boscosas en la Amazonia Peruana y demás bosques tropicales. Los resultados muestran que si bien existe una fuerte relación con las áreas deforestadas y la extracción minera, hay dos actividades adicionales que han impactado el

cambio de uso y cobertura en la cuenca del Abujao que son la agricultura migratoria de subsistencia y las actividades ilícitas de cultivo de coca. La zona del Abujao también cuenta con un proyecto de carretera que podría intensificar todas las actividades actualmente representativas y por consecuente aumentar la presión al paisaje y la vegetación. Se recomienda ampliar los estudios de monitoreo de esta índole sobre todo en áreas aledañas a zonas protegidas y habitadas por comunidades indígenas. Un estudio sobre los factores socio-económicos y como afectan estos al medio ambiente son necesarios sobre todo si a nivel regional se prevén mayores decisiones sostenibles. Este estudio por otro lado despertó el interés didáctico por parte de una entidad académica de monitorear procesos ambientales y contribuir a un monitoreo constante de las actividades de extracción de los recursos naturales. La capacitación por parte del sector académico amazónico y su contribución a nivel regional deberá de reforzarse para aprovechar el conocimiento técnico y la experiencia local de las investigaciones.

### AGRADECIMIENTOS

Este estudio fue financiado gracias a la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) y el apoyo de subvención ACE-HED150-9748-LAC-12-08 otorgado al proyecto titulado "Fomentando la Capacidad de Conservación para una Amazonía Cambiante" de la Universidad de Richmond y en convenio con la Universidad Nacional de Ucayali. Agradecemos el apoyo de Carlos Souza, Jr., Tessie Peña Pérez, Paulo Sima Flores, Andrés

Treneman, Richard Smith, David Salisbury, Edgar Díaz Zuñiga, Roly Baldoceda Astete, Rita Riva Ruiz, Stella Han, Miguel Shahuaya y los pobladores de los caseríos y comunidades indígenas de 24 de Septiembre, Santa Rosita y San Mateo.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcalde, M. (2002). *Diagnóstico de la deforestación en el Perú*. Working Paper; USAID- Lima, Peru: INRENA-BIOFOR.
- Aldrich, S. P., Walker, R. T., Arima, E. Y. & Caldas, M. M. (2006). "Land-cover and land-use change in the Brazilian Amazon: smallholders, ranchers, and frontier stratification". *Economic Geography*, 52(3), 265-288.
- Arima, E. Y., Walker, R., Perz, S. G. & Caldas, M. (2005). "Loggers and Forest Fragmentation: Behavioral Models of Road Building in the Amazon Basin". *Annals of the Association of American Geographers*, 95 (3), 525-541.
- Dourojeanni, M. J., Barandiaran, A. & Dourojeanni, D. (2009). *Amazonía Peruana en 2021. Explotación de Recursos Naturales e Infraestructura. Que está pasando? Que es lo que significa para el futuro?* Lima, Perú: GyG Impresores SAC.
- FAO (Food and Agricultural Organization). (2012). *State of the World's Forests 2012*. Roma, Italia: FAO.
- Fox, J., Rindfuss, R., Walsh, S. & Mishra, V. (Eds.) (2003). *People and the Environment. Approaches for linking household and community surveys to remote sensing and GIS*. Boston: Kluwer Academic Publishers.

- GOREU (Gobierno Regional de Ucayali) (2012). *Instruments de Gestión Ambiental de la Región Ucayali. Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente*. Pucallpa, Peru: GOREU.
- Hecht, S. (2005). "Soybeans, development, and conservation on the Amazon Frontier". *Development and Change*, 36 (2), 375-404.
- INEI (Instituto Nacional de Estadísticas e Informática). (2007). *Análisis socio demográfico del departamento de Madre de Dios*. Lima, Perú: INEI.
- Instituto Geológico Minero y Metalúrgico (INGEMMET) (2012). *Derechos Mineros en la Región Ucayali en forma total y/o parcial*. 5 de diciembre de 2012.
- Laurance, W. F., Cochrane, M. A., Bergen, S., Fearnside, P. M., Delamonica, P., Barber, C., D'Angelo, S. & Fernandes, T. (2001). "The Future of the Brazilian Amazon". *Science*, 291, 438-39.
- Lambin, E. F. & Geist, H. J. (Eds.) (2006). *Land-use and land-cover change: local processes to global impacts*. Heidelberg: Springer Verlag.
- Lambin, E. F. & Geist, H. J. (2003). "Regional differences in tropical deforestation". *Environment*, 45(6), 22-36.
- Mertens, B., Pocard-Chapuis, R., Piketty, M. G., Lacques, A. E. & Venturieri, A. (2002). "Crossing spatial analyses and livestock economics to understand deforestation processes in the Brazilian Amazon: the case of Sao Felix do Xingu in South". *Agricultural Economics*, 27, 269-294.
- Oliveira, P. J., Asner, G. P., Knapp, D., Almeyda, A., Galvan-Gildemeister, R., Keene, S., Raybin, R. F. & Smith, R. C. (2007). "Land-Use Allocation Protects the Peruvian Amazon". *Science*, 317, 1233-1236.
- Paredes del Águila, R. (2006). "Caracterización básica geográfica, ecológica, socio-económica y cultural de la Cuenca Alta del Río Abujao". Tesis de Pregrado. Universidad Nacional de Ucayali, Pucallpa, Perú.
- Pérez Alvan, C. L. (2008). "Caracterización geográfica, ecológica, socio-económica y cultural del Centro Poblado Canta Gallo". Tesis de Pregrado. Universidad Nacional de Ucayali, Pucallpa, Perú.
- Schmink, M. & Wood, C. H. (1992). *Contested frontiers in Amazonia*. New York: Columbia University Press.
- Souza Jr., C. & Siqueira, J. V. (2013). "ImgTools: a software for optical remotely sensed data analysis". En: *XVI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto (SBSR)*. Foz do Iguaçu-PR.
- Souza Jr., C., Siqueira, J., Ribeiro, J. & Sales, M. (2013). *Deforestation and Forest Degradation in the Amazon Biome*. Belém, Pará, Brazil.
- Swenson, J., Carter, C. E., Domec, J. C. & Delgado, C. (2011). "Gold Mining in the Peruvian Amazon: Global Prices, Deforestation, and Mercury Imports". *PLoS ONE*, 6 (4): e18875. doi:10.1371/journal.pone.001887
- Turner, II B. L., Geoghagen, J. G. & Foster, D. R. (2004). *Integrated land change science and tropical deforestation in the Southern Yucatán: final frontiers*. Oxford, UK: Oxford University Press.

Walker, R., Browder, J., Arima, E., Simmons, C., Pereira, R. Caldas, M., Shiota, R. & Zen, S. (2009). "Ranching and the new global range: Amazônia in the 21st Century". *Geoforum*, 40 (5), 732-745.

Walker, R., Wood, Ch., Skole, D. & Chomentowski, W. (2002). "The impact of land titling on tropical forest resources".

En: S. Walsh & K. Crews-Meyer (Eds.), *Linking people, place and policy: A GIScience approach* (pp. 131-153). London: Kluwer Academic Publishers.

Wood, C. H. y Porro, R. (Eds.). (2002). *Deforestation and land use in the Amazon*. Gainesville: University of Florida Press.

## IDENTIFICACIÓN DE RECURSOS ECOTURÍSTICOS DE UNA COMUNIDAD ASHÉNINKA DE LA AMAZONÍA PERUANA

### IDENTIFICATION OF ECOTOURISM RESOURCES IN AN ASHÉNINKA COMMUNITY OF THE PERUVIAN AMAZON

*Brady Romero Navarro<sup>1</sup>, Grober Panduro Pisco<sup>2</sup>*

#### RESUMEN

Se identificaron los principales recursos ecoturísticos de la Comunidad Ashéninka Dulce Gloria, ubicada en el Distrito de Yurúa, Provincia de Atalaya, Región Ucayali. Se determinaron a través de dos metodologías, la primera siguiendo los lineamientos del Instituto del Bien Común (IBC) mediante el “Mapeo de recursos ecoturísticos”, en la cual la población identificó los recursos ecoturísticos por medio de un mapa base de la comunidad. La otra metodología utilizada fue establecida por el Ministerio Peruano de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR) en el “Manual para la Formulación del Inventario de Recursos Turísticos a Nivel Nacional”. Para complementar la información se realizaron entrevistas semi-estructuradas a los habitantes de la comunidad y su anexo Nuevo Edén para ahondar conocimientos sobre la cultura del pueblo Ashéninka. Se identificaron 21 recursos ecoturísticos divididos en 14 cuerpos de agua, 4 collpas, 1 comunidad, 1 anexo, y 1 piedra rupestre. En la comunidad no se desarrolla la actividad turística por estar alejada y por la falta de infraestructura y porque los comuneros no se encuentran capacitados para recibir turistas visitantes.

**Palabras clave:** recursos ecoturísticos, ecoturismo, comunidad indígena, etnia Ashéninka, Amazonía

#### ABSTRACT

This research identified the primary ecotourism resources in Dulce Gloria, an Ashéninka community located in the Yurúa District of the Atalaya Province in the Ucayali Region. The research utilized two methodologies. The first was a “Map of Ecotourism Resources” based on guidelines set by the Institute of the Common Good (IBC) instructing the community members to identify the relevant ecotourism resources by utilizing a map of the community. The other methodology used was established by the Peruvian Ministry of Foreign Trade and Tourism (MINCETUR) in the “Manual for the Formulation of a Tourism Resource Inventory at the National Level”. This resource complemented the semi-structured interviews conducted to better understand the culture and lifestyle of the Ashéninka village such as language, food, infrastructure, and clothing. As a result, 21 potential ecotourism resources were identified in the community including 14 bodies of water, 4 salt licks, two villages, and 1 archaeological

---

<sup>1</sup> Tesista de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, Universidad Nacional de Ucayali.

<sup>2</sup> Docente investigador de la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad Nacional de Ucayali.

rock. Currently, there is no touristic activity in the community due to the remote location, lack of infrastructure, and lack of tourism training of the host community.

**Keywords:** ecotourism resources, indigenous community, Ashéninka, Amazonia

## INTRODUCCIÓN

En el Perú generó alrededor de US\$3,288 millones de dólares en divisas por el turismo receptivo solo en el año 2012. MINCETUR (2012) refleja que es una de las actividades económicas importantes debido al gran movimiento de turistas extranjeros que son atraídos por la megadiversidad del país. Con el ecoturismo se podrían obtener las divisas extranjeras e ingresos necesarios para la administración de las zonas protegidas (Wearing, 1999). El ecoturismo en si es muy complejo para que tenga éxito (WWF, 2001).

Valcuende del Rio et al., (2012), manifiestan algunas experiencias de ecoturismo en Madre de Dios, siendo uno de los más importantes la Comunidad Infierno (Ese'ija y colonos) donde la actividad turística se sustenta en un acuerdo firmado con la empresa Rainforest Expedition y la Comunidad de Infierno. Los resultados fueron exitosos. Económicamente es la única empresa consolidada que trabaja con la población indígena, aunque no de forma exclusiva dado el carácter pluriétnico de esta población. Algunas familias reciben también turistas, fundamentalmente en función al consumo de ayahuasca.

Otras investigaciones sobre ecoturismo en comunidades nativas como la de Valladares (2010) identificaron el potencial ecoturístico de seis comunidades nativas del Valle del Pichis Departamento de Pasco en la Provincia de Oxapamapa y de Gines (2010) con el apoyo de instituciones como el IIAP

(Instituto de Investigación de la Amazonia Peruana), DEVIDA y la Municipalidad Provincial de Satipo. La investigación identificó 81 potencialidades turísticas en las que se registran espacios naturales y comunidades nativas en la provincia de Satipo, Región Junín.

En la Región de Ucayali, ubicada en la selva peruana existen atractivos ecoturísticos que aún no son explorados y muchos de ellos se encuentran en comunidades indígenas conservando historias y conocimientos ancestrales cuya cosmovisión diferente brinda la oportunidad de enriquecer nuestros conocimientos. Por ello se propuso el desarrollo de la presente investigación con el objetivo de identificar los recursos ecoturísticos de la Comunidad Nativa Ashéninka Dulce Gloria a través de la identificación y evaluación de sus atractivos ecoturísticos además de resaltar el valor sociocultural de la etnia Ashéninka, cuantificando sus recursos ecoturísticos para proponer y diseñar lineamientos de aprovechamiento sostenibles de los recursos ecoturísticos, en beneficio de la población de Dulce Gloria.

## MATERIAL Y MÉTODO

La Comunidad Nativa Ashéninka Dulce Gloria donde se realizó la investigación se encuentra en la Región Ucayali, Provincia de Atalaya, Distrito de Yurúa (Figura 1), la cual se encuentra ubicada aproximadamente a 600 Km. de la ciudad de Pucallpa, cuyo



acceso es a través de vía aérea. El distrito de Yurúa es fronterizo con el vecino país del Brasil, tiene una extensión territorial de 9,175.58 km<sup>2</sup>, donde el 98% de su población es indígena y su altitud es 320 m.s.n.m. El distrito se caracteriza por selva baja de colina baja y generalmente llana, contando con cuerpos de aguas como quebradas y ríos que desaguan en la cuenca del Yurúa.

Según datos del INEI en el censo del 2007 en la Comunidad Nativa de Dulce Gloria se registraron 100 familias, pero en consulta con las autoridades de la comunidad en la actualidad solo se registran 33 familias. La comunidad fue fundada el 8 de Octubre de 1981, siendo el primer jefe el señor Pedro Ruiz. En la Comunidad se habla idioma

Ashéninka. El 99% de la población es bilingüe habla el idioma Ashéninka y el español, algunos hablan portugués por la cercanía con el vecino país Brasil. Un caso especial es el de las mujeres, pues ellas tienen poca comunicación con personas hispano hablantes.

Esta Comunidad es la más organizada dentro de todo el distrito de Yurúa y se considera importante por estar colindante con la Reserva Territorial Murunahua. Para llegar a ella se necesita tomar un vuelo desde la ciudad de Pucallpa (una hora) hasta Puerto Breu, y un viaje por el Río Yurúa en pequepeque con motor de 5Hp de seis a ocho horas según las condiciones del clima y época (seco o lluvioso).



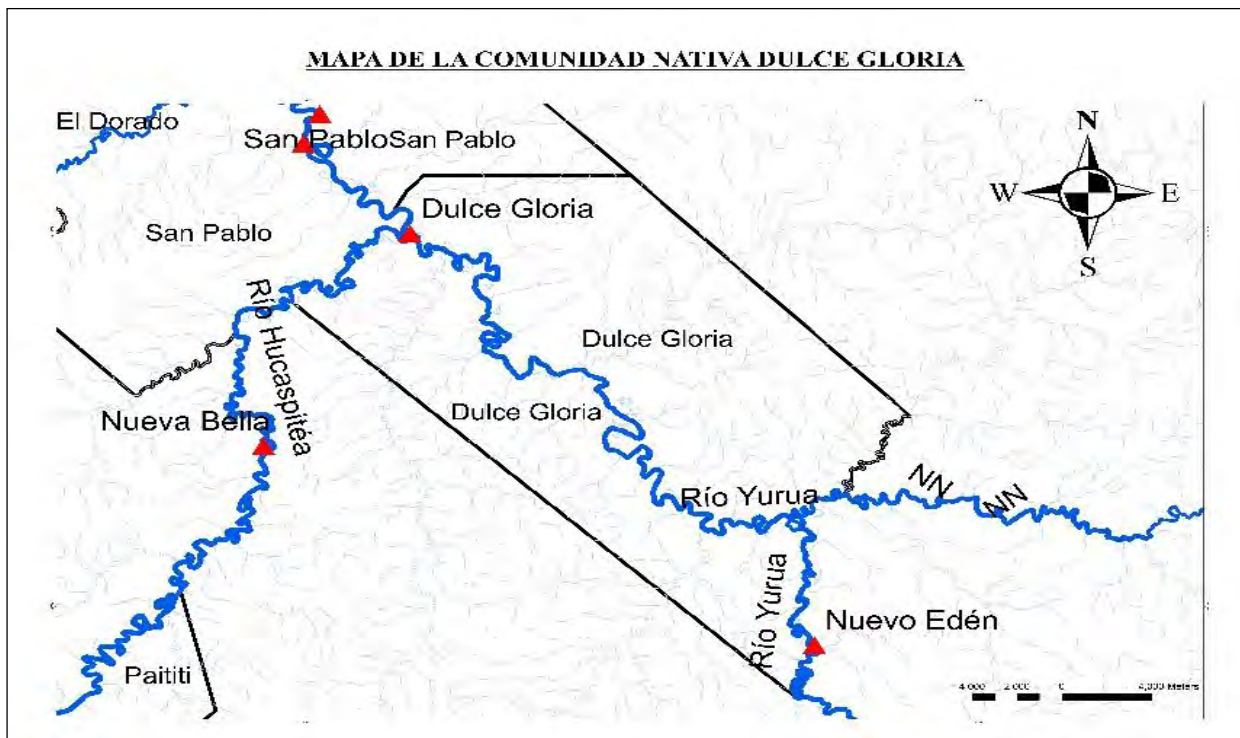
Figura 1. Mapa del Distrito de Yurúa y las comunidades nativas (Fuente: ProPurus)

El tipo de investigación que se realizó fue a nivel descriptivo con las variaciones diferenciadas por Supo (2012). En el método observacional se observó y registro los recursos ecoturísticos validando la existencia de estos en el lugar. A nivel de método descriptivo, se describió a la población de la Comunidad Nativa Dulce Gloria y su espacio geográfico, determinando las zonas que ubican a los recursos ecoturísticos. Otro método de investigación es exploratorio, donde se conoció antecedentes del lugar y estudios previos sobre el tema. El procedimiento de recolección de datos tuvo varias fases.

**Fase de Diagnóstico:** Se realizó la recopilación de información y datos de la zona iniciando con la búsqueda de

información bibliográfica, internet, proyectos y de experiencias registradas sobre el lugar. Después se hizo el reconocimiento del área de estudio donde se tuvo reuniones previas con la comunidad y en estas reuniones se identificaron a las personas claves concedoras de los recursos ecoturísticos potenciales relevantes.

Durante el trabajo se realizó el diagnóstico que contiene un Mapeo de Recursos Ecoturísticos el cual conto con la participación de las personas claves para identificar los recursos ecoturísticos potenciales en mapas base (Figura 2) de la comunidad; siguiendo la metodología del Manual para la Formulación del Inventario de Recursos Turísticos a nivel nacional, recomendado por MINCETUR (2008).



**Figura 2.** Mapa de la Comunidad Nativa Dulce Gloria

Se aplicó entrevistas semiestructuradas para recopilar la mayor información posible sobre las manifestaciones culturales (vestimenta, vivencia, alimentación, etc.) de la etnia Ashéninka, los diversos tipos y número de recursos ecoturísticos, así como las distancias que los separan de la comunidad.

Se verificaron las informaciones obtenidas en los talleres y encuestas, posteriormente se salió al campo a inventariar los recursos mediante fotografías y georeferenciación, así como su registro en la ficha de recopilación de datos para información del inventario de recursos turísticos según el MINCETUR (2008).

**Fase de evaluación y análisis:** Finalmente, se realizó la evaluación de los recursos ecoturísticos identificados en la Comunidad Nativa Dulce Gloria, categorizando cada recurso de acuerdo a su ubicación en la zona: pertenecientes al Río Yurúa y al Río Huacapishtea, categorizando además las Collpas, la Piedra Dulce Gloria y las Comunidades nativas del alrededor.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

**Recursos Ecoturísticos Identificados:** En la Comunidad Nativa Ashéninka de Dulce Gloria se han identificado y evaluado 21 Recursos ecoturísticos, las mismas que se presentan y describen a continuación. Entre ellas se tienen catorce cuerpos de agua o cochas, cuatro colpas, una piedra rupestre.

### Cuerpos de agua

**1. Gavilancocha:** Es una cocha (laguna) que se encuentra en un recorrido en pequepeque

por el Río Yurúa de 20 minutos y luego 10 minutos de caminata desde la comunidad. Es una de las cochas más extensas, que actualmente es usada por la comunidad para la pesca en grandes cantidades, alternando con períodos de pesca y descanso con la finalidad de que los peces vuelvan a reproducirse y conservarse, así como las especies Taricaya (*Podocdemis unifilis*) y el paiche (*Arapaima gigas*). En sus riveras puede observarse grandes cantidades de aves y vegetales que incrementan la belleza escénica haciéndola más atractiva. Sus aguas son cristalinas y limpias siendo posible el desarrollo de actividades como paseos en canoa, toma de fotografías y filmaciones.

**2. Pedrococha:** Es una cocha cuyo nombre se relaciona a un comunero que vive cerca de ella, se llega caminando 80 minutos a través de un camino algo accidentado. No es de gran tamaño y por el momento no le dan uso alguno. En los días soleados se pueden observar a las taricayas (*Podocdemis unifilis*) soleándose en pequeños troncos o palos caídos. Existe una pequeña chacra frente de esta cocha los comuneros manifiestan la existencia de abundantes peces como boquichico (*Prochilodus nigricans*), paiche (*Arapaima gigas*), fasaco (*Hoplias malabaricus*), acarahuazu (*Astronotus ocellatus*).

**3. Renacalcocha:** Es otra de las cochas extensas de la comunidad. Se encuentra a una hora con treinta y cinco minutos caminando. El paisaje y su belleza natural es único, lleno de misticismo y a los alrededores existe un sendero conservado donde resaltan grandes especies forestales como Shihuahuaco

(*Dipteryx micrantha*), Capirona (*Calycophyllum spruceanum*), Huimba (*Ceiba sumaua*), etc., aves pucacunga (*Penelope jacquacu*), paujil (*Crax pauxi*), pava de monte (*Penelope obscura*) entre otros, destacando su gran potencial para los visitantes que pueden disfrutar de la naturaleza en todo su esplendor. El nombre se debe a la existencia de grandes renacales (*Ficus schultesii*), llamado también mata palo alrededor de toda la cocha que se integran a la belleza paisajística y la abundancia de peces permitiría realizar actividades de pesca deportiva, toma de fotografías y filmaciones.

**4. Lupunacocha:** Cocha rodeado de árboles de Lupuna (*Ceiba pentandra*), no es muy accesible y por ello es poco visitada por los comuneros a pesar de la existencia de especies como taricaya (*Podocnemis unifilis*) que salen a asolearse cuando el sol esta fuerte y variedad de peces como boquichico (*Prochilodus nigricans*), paiche (*Arapaima gigas*), fasaco (*Hoplias malabaricus*), etc. Falta acondicionar el lugar para que pueda ser visitada. Se conserva naturalmente y está cerca a la comunidad a aproximadamente 20 minutos caminando a pesar del camino agreste.

**5. Kiyoricocha:** Cocha ubicada a la margen izquierda del Río Yurúa a una hora y treinta minutos en peque peque y luego diez minutos caminando. Para llegar al lugar se observa la existencia de especies maderables como capirona (*Calycophyllum spruceanum*), lupuna (*Ceiba pentandra*), utucuro (*Septotheca tessmannii*) y según manifestaciones de los comuneros, existen lagartos de gran tamaño y en estado salvaje. Se han observado grandes grupos de aves

alrededor del lago como las pavas (*Penelope obscura*), pucacunga (*Penelope jacquacu*), shansho (*Opisthocomus hoazin*).

**6. Antonietacocha:** En el trayecto hacia esta cocha se puede observar pisadas de animales silvestres como venado y sachavaca además de la presencia de pequeños primates como el “frailecillo” (*Saimiri sciureus*). Es de fácil acceso a 30 minutos en peque peque y una caminata de unos 15 minutos desde la entrada. Esta cocha es pequeña y ya no es utilizada por la comunidad. Se observa la presencia de aves como la garza real (*Ardea cinerea*). En temporadas de lluvias el acceso es limitado y es bueno para la pesca deportiva y paseos en canoa y el nombre es en honor a una señora que siempre iba a pescar al lugar.

**7. Ojecocha:** Es una cocha donde los pobladores de la Comunidad Nativa Nuevo Edén aprovechan para pescar, debido a la existencia de peces como carachamas (*Pseudorinelepis genibarbis*), boquichicos (*Prochilodus nigricans*), paiches (*Arapaima gigas*), etc., de gran tamaño. Su nombre se le debe a que entre sus orillas yacen grandes árboles de Ojé (*Ficus insipida*) que también es aprovechado como medicina natural por los lugareños. La presencia de otras especies como la taricayas (*Podocnemis unifilis*) y aves como la pucacunga (*Penelope jacquacu*), el paujil (*Crax pauxi*) incrementan el paisaje parte de este recurso.

**8. Ceticalcocha:** Es una cocha utilizada por los comuneros para pescar, está ubicada a 6 horas de la comunidad en un viaje en peque peque por el Río Yurúa. A pesar que el recorrido es largo el bello paisaje natural que brinda el camino lo compensa, existe diversidad de peces como boquichico

(*Prochilodus nigricans*), carachama (*Pseudorinelepis genibarbis*), fasaco (*Hoplias malabaricus*). También existe gran cantidad de taricayas (*Podocnemis unifilis*) y aves como paujil (*Crax pauxi*), pucacunga (*Penelope jacquacu*), shansho (*Opisthocomus hoazin*). Su nombre es característico por la abundancia de árboles de la especie cético (*Cecropia obtusifolia*) observados en el recorrido el cual es típico de zonas inundables y en las orillas del río Yurúa además se presentan otras especies como el Ojé (*Ficus insipida*) y la shapaja (*Attalea phalerata*) que adornan la naturaleza innata del lugar.

**9. Nutriacocha:** Según manifestación de los comuneros en esta cocha existían nutrias (*Pteronura brasiliensis*), pero al momento de la visita no se pudo visualizar ni un ejemplar de esta especie ya que han sido depredados por los lugareños cercanos, es por esta razón se le denomina “Nutria cocha”. En este lugar se encuentran gran cantidad de aves como patos de monte (*Sarkidiornis melonotos*), guacamayos (*Ara spp*), paujil (*Crax pauxi*), pucacunga (*Penelope jacquacu*). La entrada es algo agreste debido a la existencia de bambú o paca en lugar para pescar y observar aves.

**10. Majococha:** Esta cocha es muy interesante puesto que lleva el nombre en honor a una mujer Ashéninka asesinada en la entrada a la cocha, los pobladores aseguran que fueron los indígenas en aislamiento voluntario (llamado calatos), esta cocha está ubicada dentro de la Reserva Territorial Murunahua y no existe intervención de la comunidad a que es distancia y pocas personas se arriesgan para llegar. En esta

cocha existen especies como la taricaya (*Podocnemis unifilis*), pato del monte (*Sarkidiornis melonotos*), manacaracu (*Ortalis guttata*) y peces como el boquichico (*Prochilodus nigricans*), carachama (*Pseudorinelepis genibarbis*), paiche (*Arapaima Gigas*), doncella (*Pseudoplatystoma fasciatum*).

**11. Cochaguineo:** Es una de las cochas ubicadas en la jurisdicción del Río Huacapishtea, a 20 minutos en pequepeque y una caminata de 5 minutos pudiendo encontrar en el camino una pequeña chacra con yuca, plátano y otros cultivos sembrados por comuneros aledaños al lugar. Es poco utilizada por la comunidad pero existe gran variedad de peces además de observar aves.

**12. Cochajuanita:** Es una cocha que ha sido poco intervenida por la comunidad por lo que se encuentra en un estado natural y se puede observar variedad de aves y peces como boquichico (*Prochilodusnigricans*), carachama (*Pseudorinelepis genibkarbis*) y se observa la presencia de taricayas (*Podocnemis unifilis*). Para llegar al lugar se realiza un viaje de 1: 10 h vía fluvial y una caminata de 20 minutos con dificultades en el camino, faltando acondicionar el lugar para ser visitado.

**13. Cocha Trozadera:** Es una Cocha donde se encuentran aves como pavas, tuqui tuqui (*Jacana jacana*), shanshio (*Opisthocomus hoazin*), etc. es poco accesible se encuentra en estado natural sin intervención de la población, además se puede disfrutar de la vista natural y observar los grandes árboles que en las riveras.

**14. Cochacomapanco:** Es una cocha poco accesible por la espesura de la vegetación

aunque existe gran diversidad de fauna y especies forestales como Shihuahuaco (*Dipteryx micrantha*), huimba (*Ceiba sumauma*), capirona (*Calycophyllum spruceanum*) además de aves como pucacunga (*Penelope jacquacu*), paujil (*Crax pauxi*), manacaraco (*Ortalis erythroptera*), loros y guacamayos, además se observan rastros de sajino (*Tayassu tajacu*) y añuje (*Dasyprota fuliginosa*). Se escucha el estruendoso aullar del mono coto (*Alouatta seniculus*) estando el lugar conservado naturalmente, debido a la poca o nula intervención humana.

### **Collpas:**

**15. Collpa de Mamíferos:** Es una pequeña collpa ubicada a 30 minutos de la Comunidad Nativa Dulce Gloria. En este lugar llegan mamíferos como el venado (*Mazama americana*) y sajino (*Tayassu tajacu*) para alimentarse o descansar. En el recorrido hallamos huellas recientes de estos animales y es un lugar clave para la Comunidad donde se puede realizar la práctica de caza. Se mantiene de forma natural no existe intervención alguna de los pobladores y el acceso es accidentado.

**16. Collpa de Piwicho:** La Collpa de Piwichos se sitúa Rio arriba del Yurúa a 30 minutos de la Comunidad en bote, según relato de los comuneros los piwichos (*Brotogeris versicolurus*) se alimentan a las 7 a.m. y a las 12 p.m. donde se puede oír el alboroto de estas pequeñas aves cuando están juntas.

**17. Collpa de Pavas:** Esta collpa está ubicada a una hora de la comunidad y los comuneros pueden identificarlo fácilmente ya que se

encuentra en el recorrido por el Río Yurúa y su particularidad radica en que solo las pavas (*Penelope obscura*) se alimentan en este lugar el cual pueden observarse a las 6 a.m. y 5 p.m.. No existe intervención de la comunidad.

**18. Collpa de aves y primates:** Es una collpa donde se alimentan especies como la pava (*Penelope obscura*), los piwichos (*Brotogeris versicolurus*), el mono coto (*Alouatta seniculus*) y la pucacunga (*Penelope jacquacu*), es una de las collpas más extensas del recorrido por el río Yurúa y se encuentra a 3 horas de la comunidad. Con un paisaje único y espectacular en este sitio se pueden realizar filmaciones además de observar y escuchar a las aves. Las horas que se pueden observar a las aves alimentándose son en las mañanas, al medio día y al atardecer, donde los piwichos son los más alborotados si es que se les interrumpe o sienten la presencia de extraños.

**19. Piedra Dulce Gloria:** Es una formación rocosa que se encuentra en medio del Río Yurúa, se ubica a 20 minutos antes de llegar a la comunidad Dulce Gloria, se puede observarla en el camino y tiene una altura aproximada de 1.20 metros. Se pueden realizar fotografías y filmaciones, solo se puede observar cuando el río está literalmente bajo.

**20. Comunidad Nativa Asheninka Dulce Gloria:** La Comunidad Nativa Ashéninka Dulce Gloria, es una de las comunidades más organizadas dentro del Distrito de Yurúa, que se encuentra colindante a la reserva Territorial Murunahua, con un viaje de 6 a 8 horas desde la Capital del Distrito que es Puerto Breu. Es un pueblo muy tradicional donde visten con trajes típicos elaborados por

las mujeres, quienes también realizan actividades como la cestería. Los hombres y mujeres trabajan la agricultura a baja escala y hay costumbre de recolectar productos que les provee la naturaleza, a través del bosque. El aniversario de la Comunidad es el 8 de Octubre donde se realiza una gran festividad desarrollando actividades tradicionales.

**21. Comunidad Nativa Asheninka Nuevo Edén:** La Comunidad Nativa Ashéninka Nuevo Edén, es una pequeña comunidad acentuada hace poco tiempo en el territorio de la Comunidad Dulce Gloria, se ubica a 6 horas. Con solo 20 familias esta comunidad está organizada y bien establecida. Los comuneros siembran yuca, plátano, papaya, caña, algodón, etc. y las mujeres realizan trabajos artesanales como tejidos y armados de cestas y canastas. En la comunidad se habla poco el castellano ya que no existe mucho contacto con las personas mestizas. Son personas muy amigables y dispuestas a recibir visitantes.

## DISCUSIÓN

En investigaciones similares como la de Valladares (2010) usando la misma metodología del MINCETUR identificó el potencial ecoturístico de seis comunidades nativas del Valle del Pichis, de las cuales se identificaron 23 recursos ecoturísticos y solo se evaluaron 17 en cinco comunidades siendo los más relevantes, de mejor accesibilidad y conservación. Entre estos recursos ecoturísticos identificados están cochas, quebradas, collpas, huertos medicinales, piedras rupestres, cataratas, mirador, maizal y rodales de lupuna. Así mismo estas comunidades nativas son de la etnia

Ashaninka. En comparación con el estudio de esta tesis se realizó en una comunidad indígena de la etnia Ashéninka, en este caso se identificaron y evaluaron 21 recursos ecoturísticos el cual se incluyen una comunidad nativa Ashéninkas y un anexo, además de collpas, cochas y una piedra rupestre. No se identificaron otros tipos de recursos por ser solo una comunidad.

Haciendo una comparación el estudio de Limache (2006) en donde se identificaron 21 atractivos ecoturísticos en la Provincia de Padre Abad de las cuales 10 son atractivos focales y 11 son complementarios, en este estudio se enfatizó un área mucho mayor a nivel de una Provincia, en una comunidad nativa fronteriza y en un periodo de dos meses donde el acceso es difícil y el flujo de visitantes es casi nulo.

Se tomaron en cuenta los 21 recursos ecoturísticos que se han identificado y se pasaron a evaluar cada uno de ellos, y este proceso dio como resultado lo siguiente:

Para los recursos identificados en el Sector del Río Yurúa se muestra la Tabla 1, el cual han sido evaluados y detallados. Se indicaron la categoría del recurso, el tipo, subtipo, particularidades, estado actual, observaciones, acceso al recurso y las actividades potenciales dentro del recurso. En el caso de los recursos identificados en el Sector del Río Huacapishtea, se detallan las evaluaciones en la Tabla 2. En la Tabla 3, están las evaluaciones de las collpas identificadas en toda comunidad y la evaluación de la Piedra Dulce Gloria: y en la Tabla 4 son las evaluaciones de las comunidades nativas.

**Tabla 1.** Recursos ecoturísticos evaluados – Sector Río Yurúa

	<b>Gavilán Cocha</b>	<b>Pedro Cocha</b>	<b>Renacal Cocha</b>	<b>Lupuna Cocha</b>	<b>Kiyori Cocha</b>	<b>Antonieta Cocha</b>	<b>Cetical Cocha</b>	<b>Ojé Cocha</b>	<b>Nutria Cocha</b>	<b>Majo Cocha</b>
<b>CATEGORÍA</b>	Sitios Naturales	Sitios Naturales	Sitios Naturales	Sitios Naturales	Sitios Naturales	Sitios Naturales	Sitios Naturales	Sitios Naturales	Sitios Naturales	Sitios Naturales
<b>TIPO</b>	Cuerpos de Agua	Cuerpos de Agua	Cuerpos de Agua	Cuerpos de Agua	Cuerpos de Agua	Cuerpos de Agua	Cuerpos de Agua	Cuerpos de Agua	Cuerpos de Agua	Cuerpos de Agua
<b>SUBTIPO</b>	Lago – Cocha	Lago - Cocha	Lago - Cocha	Lago - Cocha	Lago – Cocha	Lago - Cocha	Lago - Cocha	Lago - Cocha	Lago - Cocha	Lago - Cocha
<b>PARTICULARIDADES</b>	Jurisdicción Río Yurúa	Jurisdicción Río Yurúa	Jurisdicción Río Yurúa	Jurisdicción Río Yurúa	Jurisdicción Río Yurúa	Jurisdicción Río Yurúa	Jurisdicción Río Yurúa	Jurisdicción Río Yurúa	Jurisdicción Río Yurúa	Entrada de la Reserva Territorial Murunahua
<b>ESTADO ACTUAL</b>	Es óptimo, se conserva de forma natural, poca intervención de la comunidad	Es medio puesto que alrededor de esta cocha existe una chacra	Es óptimo, se conserva de forma natural, poca intervención de la comunidad	Esta descuidado por la comunidad	Es óptimo, se conserva de forma natural, poca intervención de la comunidad	Es óptimo, se conserva de forma natural, poca intervención de la comunidad	Es óptimo, se conserva de forma natural, poca intervención de la comunidad	Es óptimo, se conserva de forma natural, poca intervención de la comunidad	Es óptimo, se conserva de forma natural, poca intervención de la comunidad	Es óptimo, se conserva de forma natural, no hay intervención de la comunidad
<b>OBSERVACIONES</b>	Falta acondicionar el lugar para los visitantes	Falta acondicionar el lugar para los visitantes	Tiene un alto potencial como recurso ecoturístico	Falta despejar el área para llegar al recurso	Falta acondicionar el lugar para ser visitado y mejorar su acceso	Falta acondicionar el lugar para ser visitado y mejorar su acceso	Falta acondicionar el lugar para los visitantes	Falta acondicionar el lugar para los visitantes	Falta acondicionar el lugar para los visitantes	Acceso restringido
<b>ACCESO AL RECURSO</b>	Peque y pie	Pie	Pie	Pie	Peque y pie	Peque y pie	Peque y pie	Peque y pie	Peque y pie	Peque y pie
<b>ACTIVIDADES POTENCIALES DENTRO DEL RECURSO</b>	Observación de aves, pesca, paseos en canoa, toma de fotografía y filmaciones	Caminata, toma de fotografía y filmaciones	Caminata, observación de aves, pesca, paseos en canoa, toma de fotografía y filmaciones	Observación de aves, pesca, toma de fotografía y filmaciones	Observación de aves, pesca, toma de fotografía y filmaciones	Observación de aves, pesca, toma de fotografía y filmaciones	Observación de aves, pesca, paseos en bote, toma de fotografía y filmaciones	Observación de aves, pesca, toma de fotografía y filmaciones	Observación de aves, pesca, paseo en canoa, toma de fotografía y filmaciones	Observación de aves, pesca, paseo en canoa, toma de fotografía y filmaciones e investigación



**Tabla 2.** Recursos ecoturísticos evaluados – Sector Río Huacapishtea

<b>NOMBRE DEL RECURSO ECOTURÍSTICO</b>	<b>Cocha Guineo</b>		<b>Cocha Juanita</b>		<b>Cocha Trosadera</b>		<b>Cocha Comapanco</b>	
<b>CATEGORÍA</b>	Sitios Naturales		Sitios Naturales		Sitios Naturales		Sitios Naturales	
<b>TIPO</b>	Cuerpos de Agua		Cuerpos de Agua		Cuerpos de Agua		Cuerpos de Agua	
<b>SUBTIPO</b>	Lago - Cocha		Lago - Cocha		Lago - Cocha		Lago - Cocha	
<b>PARTICULARIDADES</b>	Jurisdicción Huacapishtea	Río	Jurisdicción Huacapishtea	Río	Jurisdicción Huacapishtea	Río	Jurisdicción Huacapishtea	Río
<b>ESTADO ACTUAL</b>	Es óptimo, se conserva de forma natural, poca intervención de la comunidad		Es óptimo, se conserva de forma natural, poca intervención de la comunidad		Es óptimo, se conserva de forma natural, poca intervención de la comunidad		Es óptimo, se conserva de forma natural, no hay intervención de la comunidad	
<b>OBSERVACIONES</b>	Se encuentra al término de una chacra		Parte de la cocha está secándose, falta acondicionar el lugar para los visitantes		Falta acondicionar el lugar para los visitantes		Se ha extraído madera y falta abrir un sendero o camino para llegar hasta la cocha	
<b>ACCESO AL RECURSO</b>	Peque y pie		Peque y pie		Peque y pie		Peque y pie	
<b>ACTIVIDADES POTENCIALES DENTRO DEL RECURSO</b>	Observación de aves, pesca, paseos en canoa, toma de fotografía y filmaciones		Observación de aves, pesca, paseos en canoa, toma de fotografía y filmaciones		Observación de aves, pesca, paseos en canoa, toma de fotografía y filmaciones		Caminata, observación de aves, pesca, toma de fotografía y filmaciones	

**Tabla 3.** Recursos ecoturísticos evaluados – Colpas y Piedra Dulce Gloria

<b>NOMBRE DEL RECURSO</b>	Colpa de Mamíferos	Colpa de Piwicho	Colpa de Pavas	Colpa de aves y Primates	Piedra Dulce Gloria
<b>CATEGORÍA</b>	Sitios Naturales	Sitios Naturales	Sitios Naturales	Sitios Naturales	Manifestaciones Culturales
<b>TIPO</b>	Otros	Otros	Otros	Otros	Sitios Arqueológicos
<b>SUBTIPO</b>	Colpas	Colpas	Colpas	Colpas	Piedra Rupestre
<b>PARTICULARIDADES</b>	Pequeño comedero de venado y sajino	Se encuentra en el trayecto del Rio Yurúa, comedero de piwichos	Se encuentra en el trayecto del Rio Yurúa, comedero de pavas	Colpa de pava, piwichos, mono coto y pucacunga	Formación rocosa en medio del Rio Yurúa
<b>ESTADO ACTUAL</b>	Es óptimo, se observan pisadas claras de sajino	Es óptimo, no existe intervención de la comunidad	Es óptimo, no existe intervención de la comunidad	Es óptimo, no existe intervención de la comunidad	Es óptimo, no existe intervención de la comunidad
<b>OBSERVACIONES</b>	Falta acondicionar el lugar para los visitantes	Para observar a las aves en la collpa no se debe realizar ruidos	Para poder observar a las aves alimentarse el horario es entre 6 a.m. y 5 p.m.	Para poder observar a las aves alimentarse el horario es entre 6 a.m., 12 p.m. y 5 p.m.	En temporadas de lluvia el rio crece y cubre por completo la piedra
<b>ACCESO AL RECURSO</b>	Peque y pie	Peque	Peque	Peque	Peque
<b>ACTIVIDADES POTENCIALES DENTRO DEL RECURSO</b>	Caminata, Toma de fotografía y filmaciones y observación de fauna	Toma de fotografía y filmaciones y observación de aves	Toma de fotografía y filmaciones y observación de aves	Toma de fotografía y filmaciones y observación de aves y fauna	Toma de fotografía y filmaciones

**Tabla 4.** Recursos ecoturísticos evaluados-Comunidad Nativa Dulce Gloria y Comunidad Nativa Nuevo Edén

NOMBRE DEL RECURSO				COMUNIDAD NATIVA DULCE GLORIA	COMUNIDAD NATIVA NUEVO EDÉN
CATEGORÍA				Grupos étnicos	Grupos étnicos
TIPO				Comunidad nativa	Comunidad nativa.
SUBTIPO					
PARTICULARIDADES				Etnia Ashéninka organizada, mantienen sus costumbres ancestrales proyectos importantes se dan en la comunidad actualmente	Es una comunidad anexada de la etnia Ashéninka, dedicados a la agricultura, caza y la crianza de animales de corral
ESTADO ACTUAL				El estado ambiental es bueno	Se establecieron en el lugar actual en 2013.
OBSERVACIONES				La comunidad no tiene conocimiento de la actividad ecoturística y es colindante a la Reserva Territorial Murunahua	Se debe de contar con un guía local para entrar a la comunidad
ACCESO AL RECURSO				Peque	Peque
ACTIVIDADES RECURSO	POTENCIALES	DENTRO	DEL	Caminata, toma de fotografía y filmaciones, actividades indígenas	Caminata, toma de fotografía y filmaciones, actividades indígenas

El turismo en la comunidad de Dulce Gloria no es una actividad relevante y que genere ingresos monetarios, por tanto la actividad ecoturística sería un componente adicional a las actividades que ellos realizan pero no principal. La actividad ecoturística en la comunidad tiende a ser una actividad sostenible donde estos recursos identificados están siendo conservados naturalmente.

La Comunidad se sitúa cerca de la Reserva Comunal Murunahua es una zona

muy frágil donde podría tener consecuencias negativas según las afirmaciones de Azevedo (2007) donde se refiere a que en muchas ocasiones se descubren nuevos atractivos turísticos en espacios que son realmente delicados. Con los puntos de georeferenciación se logró determinar la ubicación de los recursos ecoturísticos (Figura 3).

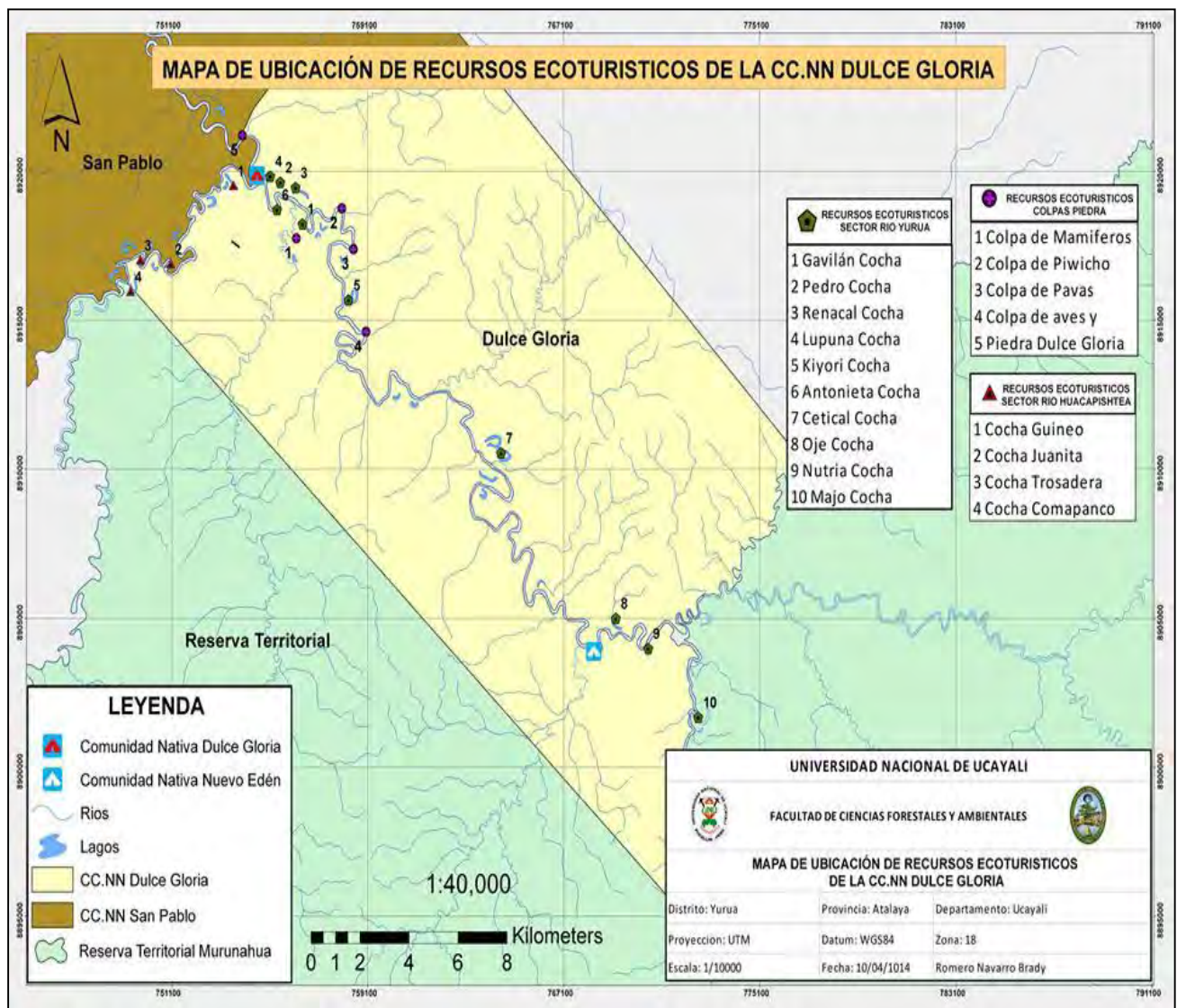


Figura 3. Mapa de recursos ecoturísticos de la Comunidad Nativa Dulce Gloria

## **Manifestaciones socioculturales de la Comunidad Nativa Asheninka Dulce Gloria**

**Bebida Principal:** El Masato, es preparado a base de yuca, camote silvestre y caña de azúcar. Es elaborado exclusivamente por las mujeres. Se trae la yuca de las chacras y se cocina en grandes ollas, una vez cocidas se coloca en un recipiente parecida a una canoa y las “tsinanis” (mujer en idioma Ashéninka) empiezan a moler mientras mastican el camote silvestre para luego depositarlos con la yuca y la caña de azúcar; este proceso dura alrededor de dos horas dependiendo de la cantidad a preparar. Una vez listo la mezcla se coloca en bidones macerándolos de tres a cinco días. Es bebida por jóvenes y adultos en reuniones, en las mingas comunales y cualquier actividad representativa de la comunidad. Además se realizan grandes fiestas con esta bebida llamadas masateadas que pueden durar hasta una semana entera dependiendo de la disponibilidad de cuanto masato haya.

**Vestimenta:** El grupo Ashéninkas utiliza su vestimenta típica que son las Cushmas elaborado por las mujeres, utilizando algodón o tela tocuyo y tintes especiales extraídos del bosque. Es una especie de túnica que llega hasta la altura de los tobillos, que son usados tanto hombres como mujeres, pero algunos comuneros por la comodidad utilizan ropas occidentales.

Para los shiramparis (hombres en idioma Ashéninka) la cushma representa la importancia de su cultura, estos trajes son elaborados con materiales como el algodón y

son pintados con cortezas naturales de madera como la caoba. En las mujeres la cushma representa parte de su vida, las identifica del resto de las demás etnias, pero estas prendas son elaboradas a base de tocuyo o son telas compradas en las tiendas y las tiñen con corteza de madera como la caoba y frutos como el achiote.

En las fiestas importantes como los aniversarios y cumpleaños los hombres visten con pañuelos de tela de color blanco que van alrededor del cuello en forma de corbata y además se colocan collares elaborados a base de semillas silvestres como el huairuro que se entrecruzan. Las autoridades de la comunidad hacen gala de sus coronas hechas de plumas coloridas de aves. Las mujeres en las festividades llevan pañuelos en la cabeza y alrededor de su cuerpo llevan una especie de banda adornado de semillas, además de brazaletes, tobilleras y collares coloridos que hacen más vistoso el vestuario.

**Pintura:** Utilizan pinturas de color rojo elaborados a base de achiote con resina de Hopi (tipo de árbol en idioma) se mezclan y cocinan hasta secarse. Los colores rojo y negro son característicos del Pueblo Ashéninka. Utilizan la pintura roja en la cara para protegerse del sol y además para diferenciarse de las demás etnias. En las mujeres Ashéninkas el maquillaje es importante por eso la utilización de la pintura roja en el rostro es indispensable para ellas porque ponen a funcionar su imaginación y diseñan diferentes figuras, además de pintarse los labios.

**Alimentación:** La comida en la comunidad es muy tradicional, su principal fuente de alimento es la yuca y el plátano, las siembras en las chacras son en su mayoría de estos alimentos pero en mediana escala. Además siembran caña, piña, arroz, frejol que son de consumo y venta pero mínimo. En las playas, formadas por las vaciantes del río Yurúa y el Huacapishtea los comuneros siembran sandía y son fuente importante de alimento en épocas de escases.

Con el proyecto “Huertos Comunes” de la Municipalidad Distrital de Yurúa, la comunidad de Dulce Gloria ha introducido a su dieta a pequeña escala hortalizas como el rabanito, culantro y pepino que también son vendidos en Puerto Breu y en algunas comunidades aledañas.

El pescado que es una fuente de proteína importante en la comunidad son sacados de las cochas y de los ríos utilizando tarrafas, redes, flechas o arpones artesanales entre las especies más consumidas están el boquichico, la mota, zúngaro, carachama, paña, llambina, bagre, etc., que son ahumados o hechos en chilicano y otras formas.

Los animales del monte también son importantes en la alimentación de la comunidad, los hombres en su totalidad salen a cazar y pueden durar hasta 3 días internados en los bosques con sus herramientas de caza como la escopeta y las flechas. El sajino, majas, monos (coto y maquizapa), sachavaca, añuje, huangana, venado, motelo y taricaya, son los animales más consumidos que son preparados en asados y sopas.

Las aves juegan un papel importante en la dieta del comunero, entre ellas tenemos la pucacunga, paujil, la pava de monte, loros,

guacamayos, etc., siendo asados a la parrilla, en sopas y guisos. Es importante mencionar que cuando se va de pesca o casa, siempre son repartidos entre las familias en iguales proporciones y la costumbre es siempre comer alrededor de los alimentos en el piso, con las manos y solo entre las familias.

**Vivencia e Infraestructura:** La comunidad de Dulce Gloria, vive el día a día con sus pobladores que son amistosos y deseosos de recibir a las personas que se interesen en conocer su zona y sus atractivos.

Las familias son numerosas y viven en una sola casa abuelos, padres, hijos, sobrinos, hermanos, etc. Las casas son muy tradicionales algo rústicos donde está hecha sobre una tarima o tipo de plataforma de corteza del árbol llamado pona y el techo esta hecho de hojas de yarina o shebon,

Existen algunas construcciones más occidentales de casas con calaminas y maderas como la posta de la comunidad, los colegios, albergue de profesores, el puesto de vigilancia de ACONADYSH (Asociación de Comunidades Nativas para el desarrollo integral de Yurua Yono Sharakoia), además existe una loza deportiva hecha de cemento. Existe también un aeródromo o tipo de mini aeropuerto de 500 metros de largo. La infraestructura se adecua a las necesidades de la comunidad existiendo alumbrado público que es generado por un motor petrolero.

El agua para consumo diario es recogida del río o de un pequeño riachuelo natural en la entrada de la comunidad el cual sirve para bañarse, cocinar y lavar. Dentro de la comunidad existe una pequeña laguna donde se colocan a las taricayas recién nacidas el

cual es un pequeño proyecto de algunos pobladores.

La utilización de hierbas medicinales ya no es intensiva, puesto que en la comunidad existe una posta médica, pero aún se siguen utilizando algunas plantas para curar ciertas dolencias como por ejemplo la uña de gato (heridas internas y externas), el shimbillo (bueno para la diarrea), quepishpari (soga amarga para diarreas), shuetapungash (picadura de raya). Además una costumbre más arraigada es el consumo de hoja de coca en las faenas y otras actividades.

Se consume también el ayahuasca pero solo por los expertos conocedores de esta planta medicinal mística y alucinógena.

La minga es una de las costumbres tradicionales en la comunidad sobre todo porque se acrecienta la hermandad entre todos los miembros de la comunidad y no existe distinción del sexo tanto hombres como mujeres y niños participan. Los hombres por lo general siempre hacen las actividades más pesadas y las mujeres acompañan a sus esposos y cuidan a los niños y a la vez que sirven el masato y la comida. La minga comunal es una actividad tradicional para ayudar a un comunero que lo necesita ya sea para rosar una chacra, sembrar cultivos, refaccionar casas o alguna necesidad dentro de la comunidad. Al término de la minga siempre se termina en una fiesta o masateada.

Según cuentan que cuando alguien muere no se hace velatorio alguno, solo es enterrado, pero de acuerdo a las costumbres el Jefe de casa o el familiar más cercano al fallecido se rapa el pelo, porque cuando regresa el alma del fallecido a la casa no reconozca a su familiar y éste tendrá que alejarse y dejarlos

para ir a un mundo espiritual donde pueda descansar su alma.

Muchas de las costumbres ancestrales Ashéninkas se han perdido a lo largo del tiempo, como las danzas, fiestas costumbristas, pero aún mantienen celebraciones como las mingas y las cosechas de alimentos. Además muchas de las curaciones tradicionales y los médicos chamanes ya están desapareciendo ya que los conocimientos de estos curanderos no son pasados a los jóvenes por motivos de vergüenza o el poco interés hacia esta práctica tradicional. Otras costumbres perdidas son la entrega de la mujer a su esposo ahora es poco informal hasta casi occidental, además el espiritualismo, cuentos, leyendas y mitos Ashéninkas son parte de la cultura perdida en esta comunidad. Solo los ancianos tienen algunos conocimientos pero son muy difíciles de llegar a ellos.

Para la comunidad es necesario revalorar sus costumbres ancestrales ya que serán de gran interés para los visitantes que quieran conocer su cultura su vivencia, para ello se necesita el interés de cada comunero.

## **CONCLUSIONES**

En la Comunidad Nativa Dulce Gloria se registró un total de 21 recursos ecoturísticos. Se clasificaron los recursos ecoturísticos en cuerpos de agua (lagos-cocha), otros (colpas), sitios arqueológicos (Piedra Rupestre) y Comunidades Nativas de la etnia Ashéninka.

Se registraron los recursos ecoturísticos de la Comunidad Nativa Dulce Gloria, teniendo un total de 14 cuerpos de agua o cochas, 4 Colpas, 1 piedra rupestre, 1

Comunidad nativa y 1 comunidad nativa anexa.

Las manifestaciones culturales del pueblo Ashéninka y su cultura ancestral son una base importante para el desarrollo de la actividad ecoturística. Ellos afrontan dificultades para desarrollar esta actividad siendo en primera instancia las autoridades que deberían jugar un rol importante para el desarrollo de esta población. Las autoridades deberían de apoyar a mejorar las condiciones que la comunidad está expuesta como la falta de capacitación, infraestructura, incentivos, pobreza y la lejanía de la comunidad. Es importante la difusión de este tipo de investigación y se conozcan nuevos atractivos para atraer a los visitantes interesados.

El aporte de esta investigación fue descubrir nuevos recursos ecoturísticos situados en el territorio de la comunidad nativa con la posibilidad de que sean utilizados sosteniblemente en beneficio de la población local además de descubrir una cosmovisión diferente del pueblo indígena Ashéninka, un pueblo milenario en la amazonia peruana. Se deberían realizar otros estudios como el potencial ecoturístico de la comunidad nativa donde incluiría estudios de factibilidad económica, flujo de turistas e infraestructura.

### AGRADECIMIENTOS

Este estudio fue gracias al apoyo del convenio UNU-UR “Proyecto Construyendo Capacidades para una Amazonia Cambiante” financiado por USAID-HED. Gracias a la ONG ProPurus, SERNANP, Municipalidad Distrital de Yurúa, ACONADYSH, guía local Ashéninka Sr. Alonso Ruiz Ríos, profesores

de secundaria, y a todos los residentes de la Comunidad Nativa Dulce Gloria.

### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Asencios, R & Pérez, P. (2008). *Perfil del Turista Rural Comunitario*. Lima, Perú.
- Azevedo, L. (2007). *Ecoturismo indígena*. Quito, Ecuador: Ediciones Abya-Yala.
- Gines, H. (2010). *Evaluación del potencial turístico, informe temático. Proyecto Mesozonificación Ecológica y Económica para el Desarrollo Sostenible de la Provincia de Satipo, convenio entre el IIAP, DEVIDA y la Municipalidad Provincial de Satipo*. Iquitos – Perú.
- Instituto Del Bien Común (s.f.). *Sistema de Información Sobre Comunidades Nativas de la Amazonia Peruana (SICNA)- Mapeo de Recursos*. Lima, Perú.
- Limache, A. (2006). “Caracterización de Recursos Naturales para la implementación del sistema de información ecoturística de la provincia de Padre Abad”. Tesis para optar el título de Ingeniero Forestal. Pucallpa, Perú. Universidad Nacional de Ucayali.
- Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (2012). “Perú: Ingreso trimestral de divisas generado por el turismo receptivo, 2002-2012”. Recuperado de [http://www.mincetur.gob.pe/newweb/portals/0/turismo/PERU\\_Ingr\\_Trim\\_Divisas\\_2002\\_2012.pdf](http://www.mincetur.gob.pe/newweb/portals/0/turismo/PERU_Ingr_Trim_Divisas_2002_2012.pdf).
- Ministerio de Comercio Exterior y Turismo - MINCETUR, (2008). *Manual para la Formulación del Inventario de Recursos Turísticos a Nivel Nacional (Fase I – Categorización)*. Perú.



Supo, J. (2012). *Seminarios de Investigación Científica, 1era edición*. Lima, Perú: Editorial BIOESTADISTICO EIRL.

Valcuende del Río J, Murtagh C. & Rummenhoeller K. (2012). “Turismo y Poblaciones Indígenas: Espacios, Tiempos y Recursos”. Scripta Nova: *Revista electrónica de Geografía y Ciencia*, Universidad de Barcelona, España. XVI (410), 10.

Valladares, M. (2010). “Evaluación del Potencial Ecoturístico de Seis Comunidades Nativas del Valle del Pichis”. Tesis para optar el título de

Ingeniero forestal. Lima, Perú. Universidad Nacional Agraria La Molina.

Wearing, S. (1999). *Ecoturismo. Impacto, tendencias y posibilidades*. Trad. Por. Víctor Manuel Pina Medina. España: Editorial Síntesis.

World Wildlife Fund, WWF (2001). “Directrices para el desarrollo del turismo comunitario”. Recuperado el 16 de marzo del 2014 de [http://awsassets.panda.org/downloads/directrices\\_para\\_el\\_ecoturismo\\_comunitario\\_wwf.pdf](http://awsassets.panda.org/downloads/directrices_para_el_ecoturismo_comunitario_wwf.pdf)

## IMPACTO SOCIOECONÓMICO DEL APROVECHAMIENTO DE LA FAUNA SILVESTRE EN UN PUEBLO FRONTERIZO EN LA AMAZONÍA PERUANA

### SOCIO-ECONOMIC IMPACT OF WILDLIFE USE IN A FRONTIER TOWN IN THE PERUVIAN AMAZON

Lyan Mui Campos Zumaeta<sup>1</sup>, Grober Panduro Pisco<sup>2</sup>

#### RESUMEN

La investigación se desarrolló en el Centro Poblado Puerto Breu; registrando los datos de campo a través de 63 encuestas y entrevistas a jefes de hogar con el objetivo de conocer el impacto socioeconómico que ocasiona el aprovechamiento de la fauna silvestre, y como efectos negativos y positivos se ven reflejados en beneficios sociales y económicos ocasionados por la utilización de la fauna silvestre en sus diferentes categorías de uso. Se registraron 36 especies de fauna silvestre clasificadas en seis categorías de utilización: alimentario, comercial, artesanal-ornamental; medicinal, mítico y mascota. La especie con mayor índice de valor de uso medio fue *Ara chloroptera* que se encuentra en cuatro categorías de uso, siendo muy importante por la valoración subjetiva que da la población y su utilización directa. La especie que soporta mayor presión de caza para alimento y comercio es *Mazama americana*, por la cual se hace propuestas de lineamientos de manejo sostenible. De esta manera se estaría contribuyendo a generar nuevos conocimientos y a fomentar la investigación científica, acerca de las propiedades curativas o míticas de algunas especies.

**Palabras clave:** índice de valor, fauna silvestre, lineamientos, usos de fauna silvestre, caza

#### ABSTRACT

The main objective of this study in the town of Puerto Breu (Yurua, Ucayali, Peru) was to examine the socio-economic impact of the wildlife use by analyzing its positive and negative effects and social and economic benefits according to specific use categories. Sixty three surveys and interviews were conducted with heads of household to classify 36 species of wild animals and six categories of use: food, commerce, artisanal crafts, medicinal, spiritual practice, and pet. The species with the highest index value of average use was the macaw (*Ara chloroptera*). This species was classified in four categories given its subjective value to the population in terms of direct usage. The most hunted species for food and commercial purposes was the deer (*Mazama Americana*) for which guidelines were created for sustainable management. The findings contribute to the

---

<sup>1</sup> Tesista de la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales de la Universidad Nacional de Uayali, Perú

<sup>2</sup> Docente de la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales de la Universidad Nacional de Uayali, Perú

production of new knowledge and promote more scientific research about the healing and spiritual traits of these wild fauna species.

**Key Words:** value index, wild animals, guidelines, wildlife uses, hunting

## INTRODUCCIÓN

En Puerto Breu, Ucayali, Perú, existe escasa información del aprovechamiento de la fauna silvestre y los beneficios que se obtiene a través de los usos, según menciona el diagnóstico socioeconómico realizado por Llanos (2007), son que la caza y la pesca son las actividades principales, sobre todo de la población indígena local. El estudio también indica que no existen registros disponibles de volúmenes de caza y que en los últimos dos o tres años la presión de la misma había aumentado por dos motivos: por el incremento de la actividad maderera forestal, que trae consigo un aumento en la demanda de carne para abastecer a los trabajadores en los campamentos de extracción y por el ingreso frecuente de personas provenientes de Brasil con la finalidad de comercializar la carne de monte en sus mercados locales.

Un diagnóstico socioeconómico realizado por el Parque Nacional Alto Purús (2012) recalca que la caza es una de las principales actividades en el Distrito de Yurúa para la obtención de alimentos necesarios para la supervivencia, siendo el venado (*Mazama americana*), paujil (*Mitu mitu*), sajino (*Pecari tajacu*), huangana (*Tayasu pecari*), los animales más cazados, a través de instrumentos tradicionales como el arco y flecha y la escopeta como el instrumento más utilizado.

De la Ossa-Lacayo & De la Ossa (2012) realizaron estudios en la Región San Jorge, Sucre, Colombia utilizando la metodología parecida para encontrar Índice de Valor de Uso (IVU), teniendo como resultado la preferencia en reptiles, en consumo y venta de quelonios.

Puc Gil & Retana (2012), realizaron un estudio de uso de Fauna Silvestre en la comunidad Maya, registrando 53 especies de animales, aprovechadas en ocho categorías de uso: alimento, medicinal, mascota, mítico, comercio, ornamental, peletero y herramienta y, evaluando el IVU para arácnidos, insectos, aves, mamíferos y reptiles.

El Instituto Nacional de Recursos Naturales (2002), realizó un estudio el uso de la fauna silvestre en la región de Ucayali. Entre sus resultados se tiene el uso como alimento: *Mazama americana* (30%), *Pecari tajacu* (28%), *Agouti paca* (25%), entre otros. Uso medicinal como la manteca del oso hormiguero que lo utilizan para curar el reumatismo, artritis y la sangre del mismo para curar el asma; el uso de pieles y cueros que predomina el sajino (*pecari tajacu*) y la huangana (*tayassu pecari*); artesanía: se hacen collares y brazaletes de los picos de las aves, de las garras y patas de felinos como amuletos, y el uso como mascotas especialmente de la familia Psittacidae como loros, guacamayos y pihuichos.

Rivas (2010), describe la caracterización del conocimiento de la población en la cuenca del Río Abujao sobre el uso de mamíferos y aves silvestres y muestra que la importancia que tiene la fauna silvestre está relacionada con las diferentes formas de aprovechamiento que se puede obtener: alimentario, mascota, medicinal, mágico religioso, ornamental y comercial, siendo el más importante el uso alimentario. Así mismo indica que el Valor de Diversidad para Uso (VDU) más reconocido fue el uso alimentario, y para el Valor de Diversidad de Uso de Partes (VDPA) o productos aprovechados de cada animal, la especie de la que más partes utilizan fue el venado colorado (*Mazama americana*) con ocho partes.

Pilco (2012) realizó un Diagnóstico de la Comercialización de Fauna Silvestre Terrestre en los principales mercados de la Provincia de Coronel Portillo. Entre sus resultados se obtuvo que el 81% de los comerciantes no tienen conocimiento sobre el papel que juegan los animales silvestres dentro del bosque y no consideran la promoción de zocriaderos como una alternativa de preservación de las especies que comercializan. El autor también indica que se sacrificaron 13 sp. para carne de monte para su comercialización en el Mercado Bellavista, entre ellos destacan *Agouti paca* “majas” (30.08%), *Tayassu tajacu* “huangana” (24.25%), *Mazama americana* “venado”(15.98%), *Tayassu pecari* “sajino” (14.44%), *Geochelone denticulata* “motelo” (11.42%), para la comercialización como mascota fueron capturadas 332 individuos de fauna silvestre, de las cuales 9 especies, en su

mayoría primates se encuentran en estado vulnerable y el mono maquisapa en vías de extinción según el listado de CITES (2012).

Estrada (2012) realizó una investigación sobre caza y Comercialización de Fauna Silvestre en la Región de Ucayali, entre sus resultados indica que los mamíferos y aves agrupan la mayor cantidad de especies de caza para consumo de subsistencia o comercialización en la zona de estudio, encontrándose algunas especies en situación vulnerable o amenazada. La autora menciona que la cacería de la fauna silvestre proporciona ventajas económicas primarias a los cazadores de Masisea, Nueva Requena y Purús.

Mayor et al. (2007) mencionan las que las principales limitaciones para la implementación de cualquier estrategia de Manejo de Fauna en la Región Amazónica se debe a las limitaciones técnicas, políticas e institucionales.

Esta investigación se ha desarrollado con la finalidad de conocer el impacto socioeconómico ocasionado por el aprovechamiento de la fauna silvestre en Puerto Breu, pudiendo disponer de un registro de animales silvestres cazados, los beneficios obtenidos e usos de la fauna silvestre y conocido a la especie más aprovechada. De esta manera se contribuirá a conocer la realidad de la zona y sentar bases para nuevas investigaciones que puedan aportar de manera significativa a la ciencia.

#### **Área y lugar de estudio**

El lugar donde se desarrolló la investigación (Puerto Breu) se encuentra en el Distrito de Yurúa, Provincia de Atalaya,

Departamento de Ucayali, geográficamente ubicada a 09° 32' 28.18" de latitud sur y 72° 45' 16.31" de longitud oeste y a una altitud de 320 m.s.n.m.

La región presenta un clima característico de la selva baja peruana, con un clima cálido húmedo, representando una típica región bioclimática amazónica (INRENA, 2003). La temperatura es superior a 25 °C, con una media de 28 a 30° C sin embargo es variable pudiendo llegar en ocasiones arriba de los 34°C. Como es natural, en el mes de junio suele presentarse el fenómeno de “friaje”, momento en el cual la temperatura puede bajar hasta 16° C.

Las precipitaciones varían entre 1.500 y 2.400 mm anuales con una estación marcadamente lluviosa (creciente) entre los meses de diciembre a abril y una temporada seca (vacante) entre los meses de julio a septiembre.

En el centro poblado Puerto Breu, existen diferentes etnias como: Asháninka, Ashéninka, Yaminahua y Amahuaca, así mismo y en menor cantidad están los mestizos, que provienen de diferentes lugares del país y también están los brasileros, debido a que ésta zona es fronteriza con Brasil.

El área de ubicación de la zona de estudio se encuentra en el siguiente mapa (Figura 1):

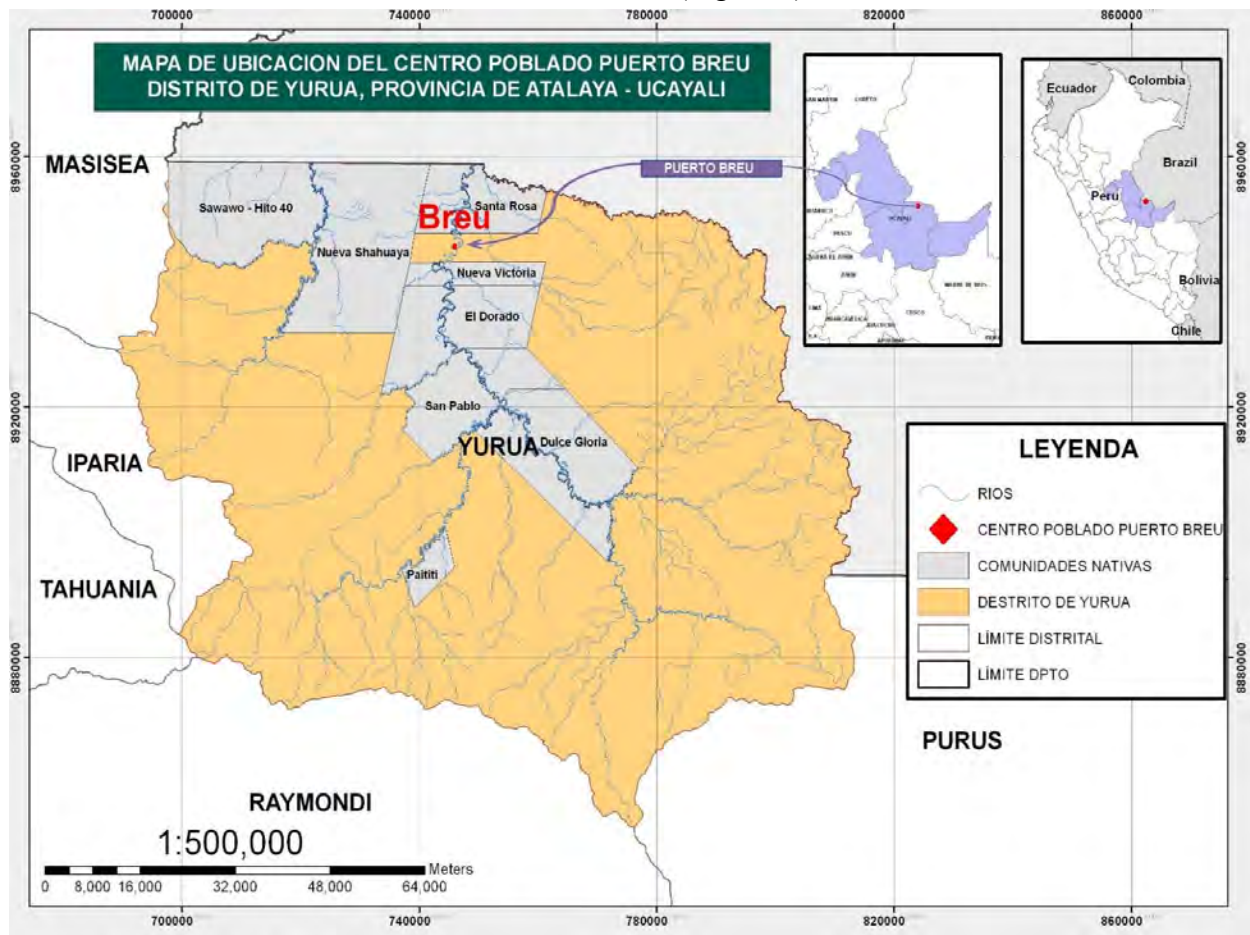


Figura 1. Mapa de ubicación de estudio

## METODOLOGÍA

El tipo de investigación seguido en el presente estudio es prospectivo, transversal y descriptivo (Supo, 2012). Se aplicaron encuestas y entrevistas a 63 jefes de hogares, formulándose preguntas: ¿si realiza la actividad de caza?, ¿Qué animales caza?, ¿Cada cuánto tiempo caza y qué herramientas utiliza?, ¿Es para consumo o venta?, ¿A cuánto lo vende/compra?, ¿Qué otros usos le da?, ¿Qué animales ya no encuentra al cazar?. Para obtener los datos, se contó con el apoyo de fotos de animales silvestres vivos la región, para una mejor identificación. El trabajo de campo se inicio en Octubre del 2013 y se culmino en Noviembre del 2013. Para el análisis de la información se tuvo en cuenta seis categorías de uso: alimentario, mascota, medicinal, artesanal y ornamental, mítico, y comercial. Para el Índice de Valor de Uso (IVU) se realizó la estimación para cada especie, mediante el cálculo respectivo del Índice del Valor de Uso (IVU), utilizado por Phillips et al., (1994), mediante aplicación de la siguiente fórmula:  $IVU = \Sigma U/n$ . Dónde: IVU= Índice de valor de uso de la especie; U= número de repeticiones por especie y n= número de entrevistados. Se determinó tres clases para el índice de valor de uso: bajo (0.016-0.046), medio (0.047-0.078), y alto (0.079.0 - 0.095).

## RESULTADOS

### Índice de valor de uso para la fauna silvestre

Se determinaron tres clases de valor de uso (bajo, medio y alto) para las 36 especies de animales que son aprovechadas. El 72% (26) de las especies se ubicaron en la clase de valor

bajo (IVU= 0.016 - 0.046) que corresponde a las especies que son empleadas en una o dos categorías de uso, debido a la poca frecuencia de empleo.

El uso de los mamíferos, aves y reptiles con un IVU=0.02 son las especies que están estrechamente relacionada a un solo uso, ocho mamíferos, dos aves y dos reptiles, de los cuales cinco especies se utilizan como recurso alimentario, tres especies como recurso medicinal, dos como recurso artesanal y ornamental, y dos como recurso mítico (Tabla 1). La clase del valor de uso medio (0.047-0.078) registra el 28% (10) de las especies, las cuales son aprovechadas en tres y cuatro categorías de uso predominando el alimentario y comercial. Localmente son especies muy valoradas y soportan cierta presión de caza por la demanda de los mismos, teniendo mayor IVU el guacamayo (*Ara chloroptera*) (IVU=0.06) con mayor número de aprovechamiento e importancia para la sociedad local (Tabla 1).

Con IVU medio (IVU=0.05) se registraron nueve especies: venado colorado (*Mazama americana*), sajino (*Pecari tajacu*), carachupa (*Dasypus novemcintus*), oso hormiguero (*Myrmecophaga tridactyla*), maquisapa (*Ateles paniscus*), loro verde (*Amazona mercenaria*), perico (*Pyrrhura melanura*), taricaya (*Podocnemis unifilis*) y lagarto blanco (*Caiman crocodylus*).

Con clase de valor de uso alto (0.079-0.095) no se encontró alguna especie debido al bajo conocimiento de la población para utilización de fauna silvestre en sus diversas categorías y porque no existían mayores beneficios en su utilización a parte del consumo directo.

**Tabla 1.** Lista de las especies de fauna silvestre con su índice de valor de uso

N°	Nombre Común	Nombre Científico	Usos	N°	IVU	Categoría
1	Guacamayo	<i>Ara chloroptera</i>	A,C,Ma,Ar	4	0.06	Medio
2	Venado colorado	<i>Mazama americana</i>	A,C,Ma	3	0.05	Medio
3	Sajino	<i>Pecari tajacu</i>	A,C,Ar	3	0.05	Medio
4	Carachupa	<i>Dasybus novemcintus</i>	A,C,Me	3	0.05	Medio
5	Oso hormiguero	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	A,C,Mi	3	0.05	Medio
6	Maquisapa	<i>Ateles paniscus</i>	A,C,Ma	3	0.05	Medio
7	Loro verde	<i>Amazona mercenaria</i>	A,Ar,Ma	3	0.05	Medio
8	Perico	<i>Pyrrhua melanura</i>	Ma,C,Ar	3	0.05	Medio
9	Taricaya	<i>Podocnemis unifilis</i>	A,C,Ma	3	0.05	Medio
10	Lagarto blanco	<i>Caiman crocodylus</i>	A,C,Ar	3	0.05	Medio
11	Majas	<i>Agouti paca</i>	A,C	2	0.03	Bajo
12	Sachavaca	<i>Tapirus terrestris</i>	A,C	2	0.03	Bajo
13	Añuje	<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	A,C	2	0.03	Bajo
14	Mono coto	<i>Alouatta seniculus</i>	A,C	2	0.03	Bajo
15	Mono choro	<i>Lagothrix lagotricha</i>	A,C	2	0.03	Bajo
16	Tucán	<i>Ramphastos cuvieri</i>	A,C	2	0.03	Bajo
17	Paujil	<i>Mitu mitu</i>	A,C	2	0.03	Bajo
18	Trompetero	<i>Psophia crepitans</i>	A,C	2	0.03	Bajo
19	Pava de monte	<i>Pipile pipile</i>	A,C	2	0.03	Bajo
20	Pucacunga	<i>Penelope jacquacu</i>	A,C	2	0.03	Bajo
21	Perdiz	<i>Tinamos major</i>	A,C	2	0.03	Bajo
22	Motelo	<i>Geochelones denticulata</i>	A,C	2	0.03	Bajo
23	Lagarto negro	<i>Melanosuchus niger</i>	A,Ar	2	0.03	Bajo
24	Boa	<i>Boa constrictor</i>	Me,Ar	2	0.03	Bajo
25	Ronsoco	<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	A	1	0.02	Bajo
26	Punchana	<i>Myoprocta pratti</i>	A	1	0.02	Bajo
27	Conejo de monte	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	A	1	0.02	Bajo
28	Mono blanco	<i>Cebus albifrons</i>	A	1	0.02	Bajo
29	Otorongo	<i>Panthera onca</i>	Ar	1	0.02	Bajo
30	Tigrillo	<i>Leopardus pardalis</i>	Ar	1	0.02	Bajo
31	Zorro	<i>Didelphys marsupialis</i>	Me	1	0.02	Bajo
32	Achuni	<i>Nasua nasua</i>	Mi	1	0.02	Bajo
33	Manacaraco	<i>Ortalis guttata</i>	A	1	0.02	Bajo
34	Tanrilla	<i>Eurypyga helias</i>	Mi	1	0.02	Bajo
35	Shushupe	<i>Lachesis muta</i>	Me	1	0.02	Bajo
36	Gergón	<i>Bothrops atrox</i>	Me	1	0.02	Bajo

A= Alimento C= Comercio Me= Medicinal Ar= Artesanal Ma= Mascota Mi=Mítico

## **Determinación de los efectos socioeconómicos por el aprovechamiento de fauna silvestre**

### **La cacería en Puerto Breu**

La cacería es una de las principales actividades realizadas en Puerto Breu (Llanos, 2012; PNAP, 2012). Los cazadores utilizan como herramienta la escopeta cargada de municiones que compran en las bodegas del caserío a S/3.00 la unidad. Algunos van acompañados de sus perros, otros utilizan instrumentos tradicionales como arco y flecha, siendo la frecuencia de caza promedio una vez por semana (PNAP, 2012) y para encontrar animales se tardan en promedio tres horas (a paso nuestro seis horas). Otros utilizan su bote para navegar por el río durante dos horas aproximadamente, luego caminan una hora para encontrar animales. En algunas oportunidades los cazadores realizan esta actividad de dos a tres días solos o en grupo con la finalidad de capturar a los animales en la noche o caminar lo más lejos y encontrar animales grandes. La cantidad extraída de animales es en promedio un animal cazado por salida.

Otras técnicas utilizadas por los cazadores son la imitación el sonido de los animales para atraer a sus presas, como por ejemplo imitar el llanto de un venado. La madre al escuchar piensa que su cría está en

peligro y corre a ayudarlo y el cazador tiene la oportunidad de capturarlo. Por otro lado, algunos concedores de la naturaleza utilizan el recurso forestal para hacer sus brebajes con el propósito que los animales se amansen y así poder atraerlos con facilidad.

### **Aprovechamiento de la fauna silvestre en sus diferentes categorías**

#### **Uso alimentario**

Se identificaron un total de 27 especies entre mamíferos, aves y reptiles con utilidad alimentaria perteneciente a catorce especies de mamíferos, nueve especies de aves y cuatro especies de reptiles. La Tabla 2 muestra las especies con mayor cantidad de afirmaciones: venado colorado (*Mazama americana*) (n=63), sajino (*Pecari tajacu*) (n=60), y majás (*Agouti paca*) (n=50).

Con la carne del monte que compran o guardan pueden preparar diversos platos de comida como el ahumado, guiso, preferentemente de mamíferos, caldo prioritariamente de aves y zarapatera de motelo o la taricaya, entre otros. La utilización de la carne de monte para consumo promedio por familia en Puerto Breu es de ½ kg a 1 kg de carne diario, con período de duración de 3 días post caza con aplicación de sal.



**Tabla 2.** Porcentaje de uso de las principales especies de mamíferos, aves y reptiles, utilizadas como recurso alimentario

Nº	Nombre común	Nombre científico	Nº de afirmaciones	Porcentaje (%)
1	Venado colorado	<i>Mazama americana</i>	63	100
2	Sajino	<i>Pecari tajacu</i>	60	95.24
3	Majas	<i>Agouti paca</i>	50	79.37
4	Motelo	<i>Geochelones denticulata</i>	46	73.02
5	Taricaya	<i>Podocnemis unifilis</i>	39	61.90
6	Paujil	<i>Mitu mitu</i>	36	57.14
7	Añuje	<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	35	55.56
8	Maquisapa	<i>Ateles paniscus</i>	30	47.62
9	Carachupa	<i>Dasyopus novemcintus</i>	27	42.86
10	Perdiz	<i>Tinamos major</i>	27	42.86
11	Pava de monte	<i>Pipile pipile</i>	24	38.10
12	Pucacunga	<i>Penelope jacquacu</i>	24	38.10
13	Mono coto	<i>Alouatta seniculus</i>	23	36.51
14	Trompetero	<i>Psophia crepitans</i>	22	34.92
15	Sachavaca	<i>Tapirus terrestris</i>	20	31.75
16	Lagarto blanco	<i>Caiman crocodylus</i>	19	30.16
17	Lagarto negro	<i>Melanosuchus niger</i>	19	30.16
18	Guacamayo	<i>Ara chloroptera</i>	16	25.40
19	Punchana	<i>Myoprocta pratti</i>	16	25.40
20	Mono blanco	<i>Cebus albifrons</i>	14	22.22
21	Tucán	<i>Ramphastos cuvieri</i>	13	20.63
22	Manacaraco	<i>Ortalis guttata</i>	13	20.63
23	Ronsoco	<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	11	17.46
24	Mono choro	<i>Lagothrix lagotricha</i>	10	15.87
25	Loro verde	<i>Amazona mercenaria</i>	9	14.29
26	Oso hormiguero	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	3	4.76
27	Conejo de monte	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	1	1.59

**Uso Mascota**

En la Tabla 3, se identificaron un total de seis especies entre mamíferos, aves y reptiles, que son utilizados como mascotas. El grupo que

más destacó fue el de aves con tres especies, mientras que en mamíferos se registraron dos especies, y en reptiles sólo se registró una especie.

**Tabla 3.** Porcentaje de uso de las principales especies de mamíferos, aves y reptiles, utilizados como mascota

Nº	Nombre común	Nombre científico	Nº de afirmaciones	Porcentaje (%)
1	Perico	<i>Pyrrhura melanura</i>	5	7.94
2	Loro verde	<i>Amazona mercenaria</i>	3	4.76
3	Guacamayo	<i>Ara chloroptera</i>	2	3.17
4	Venado colorado	<i>Mazama americana</i>	1	1.59
5	Maquisapa	<i>Ateles paniscus</i>	1	1.59
6	Taricaya	<i>Podocnemis unifilis</i>	1	1.59

### Uso Medicinal

Se identificó sólo cinco especies, tres reptiles y dos de mamíferos. En la Tabla 4 se muestra las especies que la población utiliza como recurso medicinal, las cuales tienen propiedades curativas para sanar sus males, observando que destacando la boa (n=4), seguidamente el Jergón (*Bothrops atrox*) (n=2) y el zorro (*Vulpes vulpes*) (n=2).

La utilización de especies como recurso medicinal es escasa, ya que en Puerto Breu existe un puesto de salud creado en 1992, que atiende de manera gratuita a la población de todo el Distrito de Yurúa, haciendo que de alguna manera se vaya perdiendo estos conocimientos ancestrales de curación, por la facilidad de adquirir medicamentos y la efectividad de los mismos.

**Tabla 4.** Matriz de uso de partes de mamíferos y reptiles como recurso medicinal

Especie	Parte	Dolencia y enfermedad	Preparación y Empleo
Boa	Grasa	Bronquios, lisiado y reumatismo	Derretir la grasa con la exposición al sol, hasta que se vuelva líquido, y guardar en un frasco. Frotar sobre la parte afectada
Jergón	Grasa	Lisiados, reumatismo y dolor de cuerpo	Derretir la grasa exponiéndolo al sol o freírlo, hasta que se vuelva líquido y guardarlo en un frasco. Frotar el área afectada
Zorro	Grasa	Asma y bronquios	Derretir la grasa exponiéndolo al sol o freírlo, hasta que se vuelva líquido y guardarlo en un frasco. Frotar el área afectada. Para tomarlo utilizar unas gotitas de grasa y adicionar cebolla molida.
Shushupe	Grasa	Lisiado y dolor de cuerpo	Derretir la grasa con la exposición al sol, hasta que se vuelva líquido y guardar en un frasco. Frotar sobre la parte afectada
Carachupa	Grasa	Bronquios	Derretir la grasa y guardarlo en una botella, con un poquito de aguardiente y tres gotitas de limón. Tomar una cucharadita

### Uso Artesanal y ornamental

Los pobladores de Puerto Breu reconocieron para el uso artesanal y ornamental a nueve especies, de las cuales tres son mamíferos, tres son aves y tres son reptiles. Destacan el

sajino (*Pecari tajacu*) y el loro (*Amazona mercenaria*) ambas con dos afirmaciones de uso (Tabla 5).

**Tabla 5.** Matriz de uso de partes de aves y mamíferos como recurso artesanal y ornamental en Puerto Breu

Nombre común	Partes	Modo de obtención	Proceso	Aplicación
<b>Sajino</b>	Dentadura	Caza	Extraer la dentadura, enterrarlo durante una semana, para posteriormente hacer agujeros	Collares o llaveros
<b>Loro</b>	Plumas	Caza	Extraer las plumas de la especie muerta para adornar un objeto	Coronas, llaveros, arcos, flecha y las shacapas
<b>Tigrillo</b>	Dentadura	Caza	Extraer la dentadura, enterrarlo durante una semana, para posteriormente hacer agujeros	Collares o llaveros
<b>Guacamayo</b>	Plumas	Caza	Extraer las plumas más largas y bonitas de la especie muerta para adornar la corona de caña brava	Corona
<b>Perico</b>	Plumas	Caza	Extraer las plumas de la especie muerta para adornar un objeto	Coronas, llaveros y aparinas
<b>Lagarto blanco</b>	Dentadura	Caza	Extraer la dentadura, enterrarlo durante una semana, para posteriormente hacer agujeros	Collares o llaveros
<b>Lagarto negro</b>	Cabeza	Compra ocasional	Extraer la cabeza, enterrarlo por una semana, para posteriormente conservarla en casa como adorno	Adorno de casa
<b>Boa</b>	Cuerpo	Compra ocasional	Disecar al animal	Adorno de casa
<b>Otorongo</b>	cabeza	Caza	Extraer la cabeza, enterrarlo por una semana, para posteriormente conservarla en casa como adorno	Adorno de casa

### Uso Mítico

El uso mítico de la fauna silvestre en Puerto Breu es poco difundido, sólo se han

encontrado tres especies, perteneciendo dos a la clase de mamíferos, una a la clase de ave (Tabla 6).

**Tabla 6.** Matriz de uso de partes de mamíferos y ave como recurso mítico

Nombre común	Propósito	Parte utilizada	Preparación y modo de empleo
Achuni	Afrodisiaco	Genitales	Secar los genitales y guardar en un envase con clavohuasca, ajosacha, canina por una semana, tomar medio vaso por las mañanas y bañándose después de realizar la actividad. Recomendada para varones, con actividad sexual.
Oso Hormiguero	Fortaleza	Grasa	Extraer la grasa, derretirla en una olla a fuego lento y colocar en un frasco, tomar una cucharadita. Recomendable para niños.
Tanrilla	Puzanga	Hueso	Cortar ambos lados del hueso largo del ave, luego llevarlo a una quebrada y si el hueso flota, utilizar para observar a la persona a puzangear durante 3 días, sin que la persona se dé cuenta. Diatar durante 8 días, no comer sal, ni carnes.

### Uso Comercial

Se identificaron un total de 21 especies de animales silvestres para su Uso Comercial, de los cuales diez especies son mamíferos, ocho especies son aves y tres especies de reptiles.

Con respecto a las partes más utilizadas para la comercialización de mamíferos, aves y reptiles, listadas en la Tabla 7, son comercializadas como carne del monte y los

huevos de motelos y/o taricayas. Esto depende de la época, no se ha percibido la existencia de la venta del cuero, plumas, dentaduras de la fauna silvestre.

Entre los factores que influyen sobre el poco uso de algunas especies (n=1) para el comercio, varían desde el poco interés para adquirirlas o venderlas, la dificultad de capturarlas y la abundancia de otras especies de mayor valor comercial.

**Tabla 7.** Porcentaje de uso de especies de mamíferos, aves y reptiles para comercio en Puerto Breu

Nº	Nombre Común	Nombre Científico	Nº de Afirmaciones	Porcentaje (%)	Parte vendida
1	Venado colorado	<i>Mazama americana</i>	43	68.25	Carne
2	Sajino	<i>Pecari tajacu</i>	41	65.08	Carne
3	Majas	<i>Agouti paca</i>	36	57.14	Carne
4	Motelo	<i>Geochelones denticulata</i>	30	47.62	Carne Huevos
5	Taricaya	<i>Podocnemis unifilis</i>	20	31.75	Carne Huevos
6	Paujil	<i>Mitu mitu</i>	16	25.40	Carne
7	Sachavaca	<i>Tapirus terrestris</i>	11	17.46	Carne
8	Carachupa	<i>Dasyopus novemcintus</i>	9	14.29	Carne
9	Pucacunga	<i>Penelope jacquacu</i>	8	12.70	Carne
10	Añuje	<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	7	11.11	Carne
11	Pava	<i>Pipile pipile</i>	6	9.52	Carne
12	Maquisapa	<i>Ateles paniscus</i>	6	9.52	Carne mascota
13	Trompetero	<i>Psophia crepitans</i>	5	7.94	Carne
14	Guacamayo	<i>Ara chloroptera</i>	3	4.76	Carne
15	Perico	<i>Pyrrhua melanura</i>	3	4.76	Mascota
16	Perdíz	<i>Tinamos major</i>	2	3.17	Carne
17	Coto	<i>Alouatta seniculus</i>	2	3.17	Carne
18	Oso hormiguero	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	1	1.59	Carne
19	Tucán	<i>Ramphastos cuvieri</i>	1	1.59	Carne
20	Choro	<i>Lagothrix lagotricha</i>	1	1.59	Carne
21	Lagarto blanco	<i>Caiman crocodylus</i>	1	1.59	Carne

La venta de los animales como mascota no es frecuente, puesto que la demanda es muy baja y la preferencia por adquirir una

especie es para autoconsumo. En la Tabla 8, se muestra las especies, el precio para adquirirlos y el uso de estos.

**Tabla 8.** Precio aproximado de venta y compra de huevos y mascotas silvestres

Especie	Unidad	Precio mín.	Precio máx.	Modo de Uso
<b>Maquisapa</b>	Unidad	S/. 50.00		Mascota
<b>Perico</b>	Par	S/. 10.00		Mascota
<b>Taricaya</b>	Kg.	S/. 15.00	S/. 25.00	Huevos
<b>Motelo</b>	Kg.	S/. 15.00	S/. 25.00	Huevos

### Lineamientos para el manejo del “Venado Colorado” Mazama Americana

La especie más aprovechada en Puerto Breu es el venado colorado (*Mazama americana*), siendo el más utilizado y demandado por la población de Puerto Breu como recurso en la categoría alimentario y comercial. (Tablas 2 y 7). Estos lineamientos son muy importantes, ya que permitirá guiarnos para realizar acciones adecuadas para proteger, mantener y aumentar la productividad de la especie, haciéndola sostenible en el tiempo, lo cual permita abastecer al centro poblado de carne de monte y darle un aprovechamiento racional a la fauna silvestre.

Los lineamientos para un adecuado manejo del venado colorado son: (1) La población muestre interés en querer participar activamente en los planes o programas de manejo; (2) El plan de Manejo de Fauna Silvestre debe ir de acuerdo a la realidad social, económica y cultural de los pobladores locales, obteniendo beneficios económicos provenientes de la cacería de subsistencia de especies apropiadas para la caza (WWF, 2007); (3) Generar la motivación comunal a través del diálogo intercultural estableciendo

el vínculo de promotor a comunero, lo que facilitará una adecuada y efectiva transmisión de la información para la toma de decisiones (Puertas et al., 2000); (4) Realizar acuerdos comunales para delimitar las áreas de caza y de no caza (WWF, 2007); (5) Monitorear permanentemente el progreso del programa de Manejo (Mayor et al., 2007); (6) Tener en cuenta la legislación vigente para el adecuado manejo y aprovechamiento de la fauna silvestre (Gonzales, 2011); (7) Generar beneficios para la población que lo maneja y de forma sostenible (Mayor et al., 2007); (8) Controlar la caza y con ello estudiar la evolución demográfica de la especie; y (9) Tener un calendario de caza para realizar dicha actividad.

Una alternativa ecológica y económicamente más apropiada consiste en el establecimiento de sistemas de manejo de animales silvestres desde su propio hábitat para conseguir una máxima productividad sostenible a largo plazo (Mayor et al., 2007).

En los resultados de los estudios De la Ossa-Lacayo & De la Ossa (2012) en la Región San Jorge, el índice de valor de uso dio como preferencia el consumo en reptiles, consumo y venta de quelonios

diferenciándose de los resultados donde se obtuvo preferentemente mamíferos para consumo y venta.

## DISCUSIÓN

Puc Gil & Retana (2012) en un estudio de uso de fauna silvestre en la comunidad Maya registraron 53 especies de animales aprovechadas en 8 categorías de uso: alimento, medicinal, mascota, mítico, comercio, ornamental, peletero y herramienta y evaluando el índice de valor de uso para arácnidos, insectos, aves, mamíferos y reptiles siendo similares a los resultados encontrados.

Según reportes de (INRENA, 2002) en Ucayali la fauna silvestre es registrada como recurso alimentario destacando el venado colorado *Mazama americana* (30%), sajino *Pecari tajacu* (28%), majas *Agouti paca* (25%), lo que coincide con nuestros resultados y difiriendo con Rivas (2010) en la especie huangana *Tayassu pecari* en la cuenca del Abujao que es la tercera más demandada, después del *Agouti paca* y el *Pecari tajacu*.

Otra coincidencia encontramos en los estudios realizados por Estrada (2012) que muestra que en Ucayali los mamíferos y las aves agrupan mayor cantidad de especies de caza debido a las formas de aprovechamiento con fines alimenticios, comerciales, artesanales y ornamentales.

Rivas (2010) registró 32 especies entre aves y mamíferos como mascotas en la cuenca del Abujao. En ese estudio destacan los primates a diferencia de nuestros resultados que sólo se encontraron seis especies siendo los más importantes los

Psittaciformes. Por lo general el número de afirmaciones para este uso fue muy bajo.

Londoño (2009) menciona que las aves son comercializadas como mascotas. Sus plumas son utilizadas como adornos y sirven de alimento en situaciones de escasez, información corroborada por nuestros entrevistados.

Las especies de mayor preferencia o de mayor demanda para la categoría comercial son venado colorado (*Mazama americana*), sajino (*Pecari tajacu*), majas (*Agouti paca*), las cuales coinciden con estudios realizados en el mercado Bellavista de la ciudad de Pucallpa, Región Ucayali (INRENA, 2002; Pilco, 2012). Estos resultados difieren en el orden de preferencia pero con las mismas especies en la cuenca del Abujao (Rivas, 2010).

Pilco (2012) indica que los comerciantes de la Provincia de Coronel Portillo no tienen conocimiento sobre la importancia de los animales silvestre en el bosque y no consideran los zocriaderos como alternativa de preservación de los animales que comercializan. A diferencia de Puerto Breu todas las personas encuestadas consideran que la fauna silvestre es muy importante, y que en algún momento tendrán a desaparecer por la sobre explotación de los recursos. La mayoría de entrevistados estarían dispuestos a participar en un proyecto como son los zocriaderos que garantice supervivencia y disponibilidad para adquirir la especie de manera razonable.

Según Mayor et al. (2007) existen tres tipos de limitaciones para un adecuado manejo de fauna silvestre, las técnicas, las políticas y las institucionales. Esto sugiere,

que se debería de tomar en cuenta cada uno de estos factores (Gonzales, 2011; WWF 2007). Por otro lado se trata de un proceso complejo que requiere de tiempo, por lo que estudios como este aportan a este proceso.

## CONCLUSIONES

En el Centro Poblado Puerto Breu se utiliza como recurso faunístico en sus diferentes categorías a 36 especies, de las cuales la clase con mayor número de especies fueron los mamíferos con 18 especies, seguidamente las aves con 11 especies y por último con 7 especies los reptiles.

El mayor IVU=0.06 fue el guacamayo *Ara chloroptera*, siendo utilizado en 4 categorías el Alimentario, Comercial, Mascota y Artesanal y Ornamental.

El aprovechamiento de fauna silvestre permite al cazador obtener beneficios, principalmente alimentarios y económicos con ingresos diversos, según especie cazada.

En orden de importancia, el poblador de Puerto Breu prioriza las siguientes actividades: pesca, agricultura, caza y crianza de animales domésticos.

El uso alimentario fue la categoría más importante, seguidamente del comercial, siendo la especie más demandada por ambos usos con un mayor número de afirmaciones el venado colorado *Mazama americana*.

## AGRADECIMIENTOS

Este estudio fue posible gracias al apoyo del acuerdo UNU-UR proyecto “Construyendo Capacidades para la Conservación de una Amazonía Cambiante” financiado a través de USAID-HED. Un agradecimiento especial a la Dra. Andrea

Chávez. Así mismo a las personas de Breu: Norma Pacaya, guía-asistente, Jeli Quinto y Gamellis Vianca y a todos los pobladores de la comunidad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bodmer R. (s.f.). “Taller regional sobre manejo de vida silvestre con especies prioritarias en la Región Amazónica”.
- De la Ossa-Lacayo A. & De la Ossa J. (2012). *Índice de valor de uso para fauna silvestre en la región del San Jorge*. Colombia: Mojana Sucreña.
- Estrada. (2012). “Caza y caracterización de fauna silvestre en la Región de Ucayali”. *Investigación universitaria*, 6(1), 81-100.
- Gonzales A. (2011). *Manual de técnicas para el estudio de la fauna. Fauna silvestre de México: Uso, manejo y legislación*. Volumen I. México.
- Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA). 2002). *Diagnóstico forestal y de fauna silvestre*. Administración técnica de control forestal y de fauna silvestre. Pucallpa, Perú.
- Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA) (2003). *Mapificación y Evaluación forestal del bosque de producción permanente del Departamento de Ucayali*. Documento de trabajo. Sin publicar.
- Llanos D. (2007). “Diagnóstico Socioeconómico de Yurúa”. *Economía. Caza y Pesca*. p.35.
- Londoño J. (2009). “Valoración cultural del uso e importancia de la fauna silvestre en cautividad en tres barrios de Pereira (Risaralda)”. *bol.cient.mus.hist.nat.* 13 (1): 33 – 46.

- Mayor P., Santos D. & López M. (2007). *Sostenibilidad en la Amazonía y cría de animales silvestres*. (1ra Edic.) Iquitos: Centro de Estudios Teológicos de la Amazonía
- Parque Nacional Alto Purús (PNAP) (2012). “Estudio socioeconómico del Distrito de Yurúa. Actividades productivas. Caza”.
- Pilco R. (2012). “Diagnóstico de la comercialización de fauna silvestre terrestre en los principales mercados de la provincia de Coronel Portillo”. Tesis de Título de Ingeniero Agrónomo. Universidad Nacional de Ucayali. Ucayali Perú.
- Phillips, O., Gentry, A., Reynel, C., Wilki, P. & Gávez-Durand, C. B. (1994). “Quantitative ethnobotany and Amazonian conservation”. *Conservation Biology* 8:225-248.
- Puc Gil R. & Retana O. (2012). *Uso de la fauna silvestre en la comunidad Maya Villa de Guadalupe, Campeche, México*.
- Puertas, P., Bodmer, R., Calle, A. & del Aguila, J. (2000). “La importancia del manejo comunal para la conservación de la fauna silvestre en las áreas naturales protegidas del nor-orienté peruano”. *Revista Peruana de Biología*, 7(2).
- Rivas, M. (2010). “Caracterización del conocimiento de la población, en la cuenca del río Abujao, sobre el uso de mamíferos y aves silvestres”. Tesis de Título de Ingeniero agrónomo. Universidad nacional de Ucayali. Ucayali, Perú.
- Supo J. (2012), *Seminario de investigación científica*. Bioestadístico EIRL. 1era Edic. Perú.
- WWF (World Wildlife Fund) (2007). *Proyecto: Conservación de la fauna silvestre por las comunidades indígenas Kandozi del Chapuri*. Iquitos.



## ACTITUDES HACIA EL MEDIO AMBIENTE EN EDUCACION PRIMARIA AMAZÓNICA: UN ANÁLISIS DEL PROGRAMA BIOHUERTOS DE PERÚ

### ATTITUDES AND THE ENVIRONMENT IN AMAZONIAN PRIMARY EDUCATION: AN ANALYSIS OF PERU'S BIOHUERTOS PROGRAM

*Abraham E. Huamán Almirón; Carlos Alberto López Marrufo; Esther Isabel Reina Cortegana<sup>1</sup>*

#### RESUMEN

El objetivo de esta investigación es analizar el Programa Biohuertos para medir su impacto en el cambio de actitudes hacia el ambiente en estudiantes del 5° grado de Educación Primaria de cuatro Instituciones Educativas de Pucallpa. La hipótesis fue que, si se aplicara el Programa Biohuertos, entonces las actitudes hacia el medio ambiente cambiarían en los estudiantes del 5° grado de educación primaria de cuatro educativas de Pucallpa. La muestra fue de 88 alumnos de las cuatro instituciones educativas y el instrumento fue una lista de cotejo y después la prueba t. La conclusión a la que se arribó fue que el Programa Biohuertos sí fue eficaz en la mejora de actitudes hacia el medio ambiente en los alumnos de las cuatro Instituciones Educativas de Pucallpa, Ucayali, Perú.

**Palabras clave:** actitud ambiental; biohuertos; educación ambiental; educación primaria, Amazonía

#### ABSTRACT

The main objective of this research was to examine the efficacy of Perú's Biohuertos program to change attitudes towards the environment of 5th grade students in primary education institutions in the Peruvian Amazon. The sample consisted of 88 students from four different primary educational institutions and utilized a checklist as the main instrument and a t test as means of analysis. The research concluded that the Biohuertos program was effective in improving attitudes toward the environment for students of the four educational institutions in Pucallpa, Ucayali, Peru.

**Keywords:** environmental attitude; biohuertos; environment; primary education.

#### INTRODUCCIÓN

Desarrollar estudios dirigidos a la conservación apropiada del ambiente siempre resultarán necesarios, más aún cuando éstos consideren la formación escolar como base para un cambio de actitudes, tornándolas

positivas hacia el cuidado ambiental, a sabiendas que la educación es una inversión temporal de corto, mediano y largo plazo.

Cuando se afirma la necesidad, que redunde en la trascendencia y solidez de las investigaciones ambientales, es porque

---

<sup>1</sup> Docentes investigadores de la Facultad de Educación y Ciencias Sociales, Universidad Nacional de Ucayali, Perú

existen factores razonables y tangibles que permiten esta afirmación. Existe un problema de valoración de la biodiversidad, tan es así que se manifiesta esta desvaloración a través de la existencia de especies de la fauna en proceso de extinción, desaparición de ecosistemas y la pérdida progresiva de especies forestales, como se concluyó en el Informe Nacional sobre el estado del ambiente 2002-2004 elaborado por CONAM (citado por GOREU, 2010).

El calentamiento global producido por la acumulación de gases de desecho que de manera paulatina han engrosado la capa permeable que permite el paso de la energía solar y la salida de contaminantes ha generado fenómenos como la desglaciación, el desorden climático y desgracias de orden humano, económico y productivo de diversos tipos. Estos eventos tienen su punto de partida en lo doméstico, en aquello que el poblador común y corriente realiza diariamente: quemar basura, emplear insecticidas irresponsablemente o contaminar el suelo, como lo señalan Word & Walton (1990).

Es también claro que aquello doméstico se ve agravado por las acciones irresponsables de las naciones altamente industrializadas, cuya realidad es que perjudican sus ambientes y el ambiente mundial con una gran emisión de gases, redundando el efecto en el resquebrajamiento de la salud del planeta, siendo la educación ambiental desde diferentes enfoques una posibilidad de menguar significativamente estos efectos, como se refirió en el ALC-UE realizado en Perú en el año 2008 (citado por Portugal, 2010).

La Defensoría del Pueblo (2010) precisa que es necesario que el agua y su conservación en un estado salubre, debe ser parte de la agenda política y de gobierno de todas las instancias en nuestro país. Pacha (2009) añade que la gestión del agua pasa por el cuidado de la calidad de ésta en cuanto a su conservación y reuso. El agua es un recurso vital cuya gestión debe realizarse en términos de responsabilidad, es decir, empleándola racionalmente y sutilizándola en campos diferentes.

Igualmente, Pacha, en cuanto al cuidado del aire recomienda la reducción significativa de las emisiones de dióxido de carbono e hidrocarburos. Para cuidar el aire se debe usar la bicicleta siempre que sea posible, o ir caminando a los lugares cercanos; compartir los viajes en automóvil con vecinos o amigos; preferir el transporte público (metro, colectivos, buses, micros) por sobre el auto particular; mantener el encendido y la carburación del automóvil a punto, para no producir cantidades innecesarias de gases tóxicos; no quemar hojas o basuras, ya que su combustión origina contaminantes hacia la atmósfera; colocar filtros especiales en las chimeneas para evitar la emanación de contaminantes; evitar tener vehículos motorizados detenidos con su motor funcionando; respetar la restricción vehicular, al barrer, no levantar polvo, porque éste se incorpora a la atmósfera; que se evite fumar en recintos cerrados o cerca de ancianos, mujeres embarazadas y niños; mantener en buen estado artefactos de uso doméstico como estufas a gas o parafina y calefactores.

El Equipo Técnico Ambiental del GOREU (2010) expresa que la gestión de recursos orgánicos consiste en el ordenamiento de los desechos sólidos de procedencia vegetal y animal. Más allá de lo convencional, es decir de la organización en los depósitos según los colores, el ordenamiento de los residuos en función de la conciencia y la formación. La organización de los residuos sólidos orgánicos pasa por la reutilización de éstos como fertilizante de los sembríos. Del mismo modo, refiere que gestión de recursos inorgánicos es el proceso mediante el cual se organizan estos residuos según sus características, organizándolos para su reciclaje o su desecho definitivo -en el caso de las pilas, por ejemplo-.

Las pilas tienen también un trato especial, porque su nivel de contaminación es alto, de gran alcance e Irreversible, siendo necesario su envasado en botellas plásticas cerradas, para evitar su gran capacidad de contaminación.

El abordaje del tema ambiental en educación puede realizarse, tanto desde el currículo -como son los estudios de Eschenhagen (2008), Vega & Álvarez (2005) y Trapote (2008)- o desde el aula escolar, mediante estrategias diferentes -según las experiencias de Barreno (2004), Gil et al. (2008), Acuña (1997), Mendoza (2007) y Caray (2010).

En tal sentido, el Programa Biohuerto es una estrategia didáctica que permite el aprendizaje de uno o varios aspectos de las áreas curriculares en el proceso de una actividad significativa dinámica, lúdica, productiva, contextualizada y vivencial, pues los estudiantes experimentan con el trabajo en

el biohuerto y, a partir de éste aprehenden lo que requieren para su desempeño escolar; para este caso, específicamente, del cambio de actitudes hacia el ambiente

El Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente de la Comunidad Vasca (1998) sostiene que el trabajo en el huerto escolar facilita el desarrollo de una práctica educativa acorde con los fines, los objetivos y contenidos de la Educación Ambiental, que implica la conjunción de tres dimensiones: educar en el medio, educar sobre el medio y educar a favor del medio.

Existen principios teóricos que cimentan la aplicación del biohuerto como estrategia pedagógica para la mejora de las actitudes hacia el ambiente, como la teoría ecológica que define la inteligencia ecológica como la capacidad de vivir tratando de dañar lo menos posible a la naturaleza. Consiste en comprender qué consecuencias tienen sobre el medio ambiente las decisiones que tomamos en nuestro día a día e intentar, en la medida de lo posible, elegir las más beneficiosas para la salud del planeta Goleman (2009). Así mismo Gardner (2005), que describe la inteligencia naturalista como la capacidad de reconocer plantas, animales y otros elementos del mundo natural, como piedras, fósiles o nubes. Las personas con este tipo de inteligencia son muy conscientes de su entorno y de los cambios que se producen en él. Tienen una percepción sensorial y, a menudo, se dan cuenta de cosas que otros pasan por alto.

Así mismo, Monn (citado por Pautassi. 2006) sostiene que la perspectiva planetaria es imprescindible en la educación. Pero, no

sólo para percibir mejor los problemas, sino para elaborar un auténtico sentimiento de pertenencia a nuestra Tierra considerada como última y primera patria. Por otra parte, la teoría pedagógica del aprendizaje por descubrimiento sostiene que este método concebido por Ausubel consiste en que el docente promueve en los estudiantes el interés y actividad para lograr sus aprendizajes mediante el descubrimiento de sus conocimientos, empleando experimentos, investigación, ensayos, error, reflexión, discernimiento, etc.

Busca que el estudiante sea el protagonista de la consecución de sus aprendizajes, mediante el estudio personal o grupal; permite la interacción afectiva y social Inteligente, garantiza la fijación de lo aprendido, y es aplicable en cualquier área curricular (Cisneros, 2007).

Además la teoría sociocultural y de las zonas de desarrollo de Vigotsky (1995), afirma que el desarrollo del pensamiento está determinado por el lenguaje, es decir por las herramientas lingüísticas del pensamiento y la experiencia sociocultural del niño. El crecimiento intercultural del niño depende del dominio de los medios sociales del pensamiento, esto es, del lenguaje.

La relación entre pensamiento y lenguaje permite al niño vincularse con su entorno, aportar y captar todo mensaje que provenga de su medio social y cultural. Estos aspectos -social y cultural- determinarán la formación de la persona en comunión con las expectativas de desarrollo de su entorno; así mismo, le permitirán la aprehensión de elementos culturales que más tarde él mismo transmitirá.

El Ministerio de Educación (2008) plantea los principios pedagógicos de construcción de los propios aprendizajes, de significatividad de los aprendizajes, de organización de los aprendizajes, de integralidad de los aprendizajes y de evaluación de los aprendizajes.

El Programa Biohuertos se propuso desarrollar conciencia ambiental en los escolares del 5° grado de Educación Primaria de las instituciones educativas de la muestra, lograr la confluencia organizada de los escolares de las instituciones educativas donde se desarrolle el estudio, para que manifiesten actitudes positivas hacia el ambiente y desarrollar los cultivos pertinentes para que se logre mejoras en las actitudes hacia el ambiente en los escolares a quienes se dirige el Programa.

Las actitudes ante el ambiente se definen como aquellos comportamiento y sentimientos arraigados que, progresivamente, desarrollan las personas respecto de cada componente del ambiente en términos de cuidado y conservación, pudiendo ser éstos la valoración del agua, del aire la tierra, la cultura de reúso y reciclaje, entre otros que permitan tangibilizar la relación hombre-medio (Barraza, 1999).

El Gobierno Regional de Ucayali (2010) propone y explica las siguientes dimensiones dirigidas a comportamientos de cuidado ambiental, y que fueron mejoradas con el Programa Biohuertos, siendo éstas actitudes ante el cuidado del agua, actitudes ante el cuidado del suelo, actitudes ante el cuidado del aire, actitudes ante el reúso de residuos orgánicos y actitudes ante el reciclaje de residuos inorgánicos.

Además de la urgencia de respuestas institucionales, también tenemos que desarrollar acciones personales que contribuyan a la superación de este problema. Una estrategia es seguir las denominadas 4 R's: reducir, reusar; reciclar, rechazar.

Las consecuencias de los problemas ambientales afectan directamente al ser humano por lo tanto es urgente y necesario la conservación del medio ambiente que trasciende las fronteras de la ciencia de la ecología y se convierte en una cuestión global, que debe considerarse especialmente en el aspecto político.

El fomento de la Educación en materia de medio ambiente conlleva al cambio de actitud para la conservación del medio ambiente, y a la toma de conciencia para la movilización en busca de las alternativas a los problemas ambientales.

Lo primero que debe cambiar es el modelo de persona que tiene una actitud pasiva frente a su problemática y a las alternativas para el desarrollo. Se debe convertir en un modelo de persona cuyos rasgos característicos deben basarse en la ética y moral democrática y pluralista, que responda a las habilidades y capacidades intelectuales y afectivas, de relaciones interpersonales positivas y de inserción y actuación social para enfrentarse a problemas de la sociedad. Es decir, las personas deben conocer y tomar conciencia de sus problemas hasta convertirse en sujeto de preocupación social con solidaridad y equidad social, que posibilite el cambio a una actitud positiva frente a la conservación del medio ambiente.

Desde el marco cultural más amplio, una educación crítica en lo ambiental debe

saber elegir qué es lo que va a conservar y lo va a cambiar en la cultura -actitudes- para proteger el medio.

En este marco, el objetivo principal de esta investigación fue explicar cuan eficaz es el Programa Biohuertos para el cambio de actitudes hacia el ambiente en estudiantes del 5° grado de Educación Primaria de cuatro Instituciones Educativas de Pucallpa.

La hipótesis sugiere que si se aplicara el Programa Biohuertos, las actitudes hacia el ambiente cambiarían en los estudiantes del 5° grado de Educación Primaria de cuatro Instituciones Educativas de Pucallpa.

## **MATERIAL Y MÉTODO**

### **Tipo de investigación**

El tipo de investigación es experimental.

### **Diseño de investigación**

El diseño de investigación corresponde a los estudios pre-experimentales longitudinales.

### **Selección de la muestra**

La muestra fue no probabilística. El total de estudiantes de la muestra fue de 88 estudiantes, que fueron distribuidos de la siguiente forma:

I.E. "Francisco Bolognesi": 24 estud.

I.E. "Shirambari": 12 estud.

I.E. "Agropecuaria": 30 estud.

I.E. "Bellavista": 22 estud.

Total: 88 estudiantes

### **Técnicas e instrumentos empleados**

La técnica fue la observación. El instrumento fue una lista de cotejo de registro de actitudes previstas hacia el ambiente, que permitió el registro puntual de las acciones realizadas por la muestra durante su desempeño en el biohuerto.

**Métodos y técnicas de análisis de los datos**

Se empleó la estadística descriptiva para el análisis de los datos, con el programa SPSS versión 19.0. y se elaboró una base de datos y una tabla de distribución de datos, determinándose; así mismo, se probó las hipótesis de trabajo, empleándose la t de

Student para muestras relacionadas. La interpretación de los datos obtenidos fue según la siguiente escala, previendo que eran niños de educación primaria y que no han protagonizado desempeños previos según esta investigación:

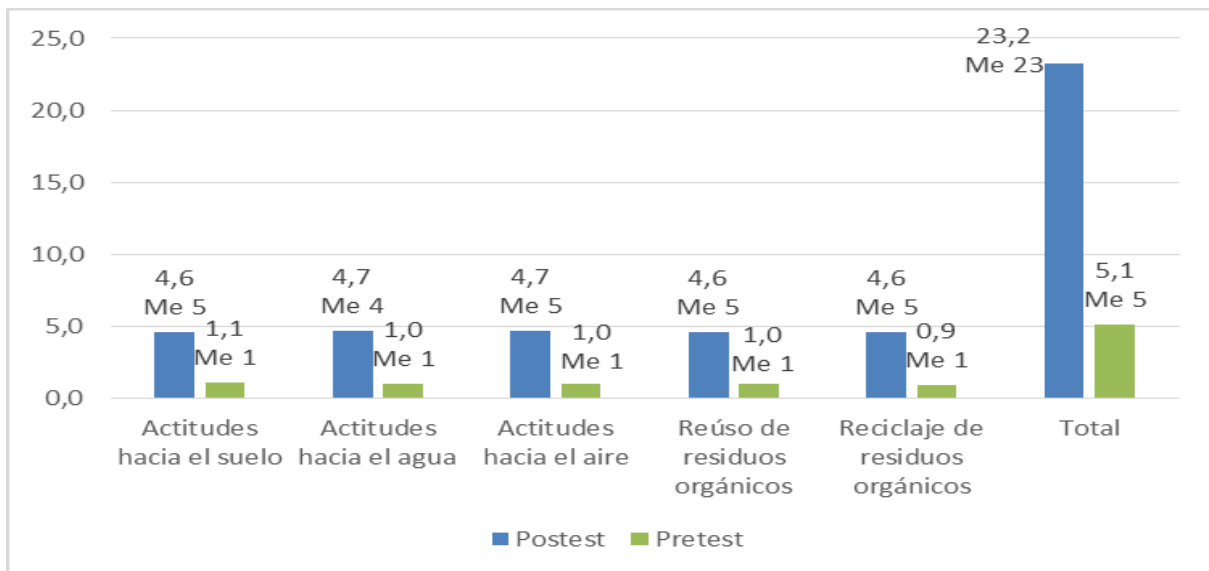
**Tabla 1.** Escala de determinación de categorías

Nivel	Escala	Indicadores
2: Suele realizarlo	31-40	Por lo general, muestra actitudes favorables hacia el cuidado ambiental de manera continua y espontánea, tanto en acciones personales como en aquellas que sugiere a sus pares.
1: A veces lo realiza	21-30	Muestra actitudes favorables hacia el cuidado ambiental esporádicas, a solicitud de alguien; en ocasiones sugiere a sus pares la realización de comportamientos ambientales adecuados.
0: No lo realiza	0-20	Muestra indiferencia ante el tema del cuidado ambiental, tanto de modo personal como en lo colectivo, únicamente realiza una acción positiva cuando se ejerce una orden en términos repressivos.

**RESULTADOS**

Los resultados obtenidos en el postest han superado significativamente a los del pretest, pues la diferencia en todas las dimensiones que se ha desarrollado en el experimento realizado a través del Programa Biohuertos es muy significativa. En

conclusión, estuvimos ante una muestra que respondió favorablemente al Programa Biohuertos, mejorando sus actitudes ante el ambiente en su conjunto: agua, aire, suelo, reúso de material orgánico y reciclaje de material inorgánico.



**Figura 1.** Comparativo pretest-postest grupos experimental y de control

**Prueba de hipótesis relativa a la comparación de las medias de dos muestras relacionadas**

Parámetro de análisis y decisión de la prueba de hipótesis:

-Si el resultado de la prueba t en lo referido a la significancia es menor o igual a 0.01, entonces el resultado es altamente significativo y se rechaza la hipótesis nula.

-Si el resultado de la prueba t es menor o igual que 0.05 pero mayor que 0.01, entonces el resultado es significativo y se rechaza la hipótesis nula.

-Si el resultado de la prueba t es mayor que 0.05, entonces se acepta la hipótesis nula.

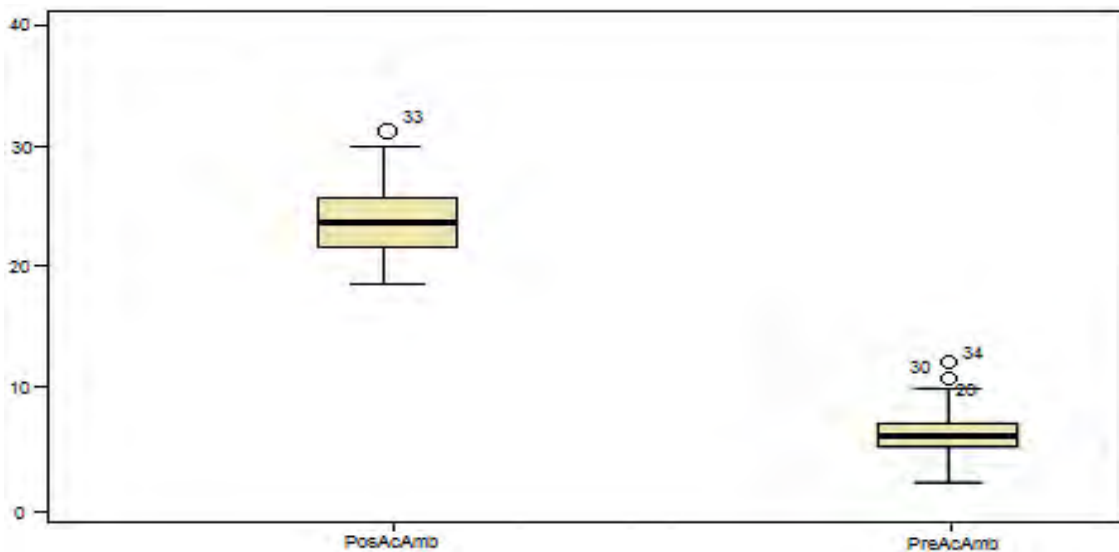
**Prueba de hipótesis general nula y de investigación:**

H<sub>0</sub>: Si se aplicara el Programa Biohuertos, entonces las actitudes hacia el ambiente no cambiarían en los estudiantes del 5° grado de Educación Primaria de cuatro Instituciones Educativas de Pucallpa.

H<sub>i</sub>: Si se aplicara el Programa Biohuertos, entonces las actitudes hacia el ambiente cambiarían en los estudiantes del 5° grado de Educación Primaria de cuatro Instituciones Educativas de Pucallpa.

**Tabla 2.** Prueba t de muestras relacionadas: hipótesis general

	Diferencias relacionadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior				Superior
Par 1 PosAcAmb -PreAcAmb	18,13	3,35	,357	17,42	18,83	50,83	87	,00



**Figura 2.** Prueba t de muestras relacionadas: hipótesis general

Decisión: El resultado de la prueba t fue de 0.00, menor que 0.01; en consecuencia se rechaza la hipótesis nula.

**Prueba de hipótesis específicas nulas y de investigación:**

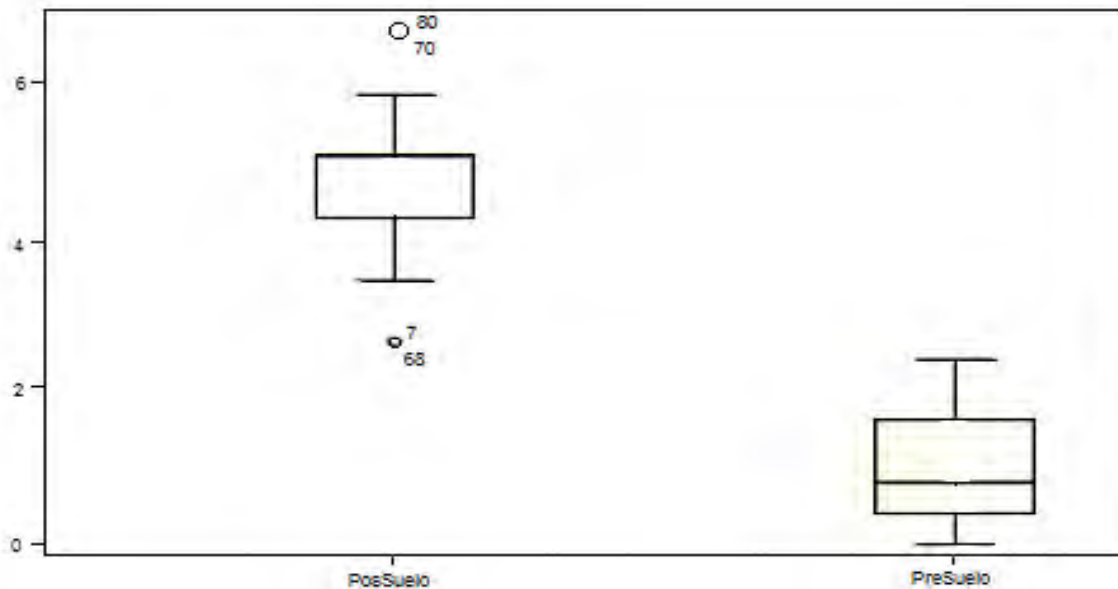
HE<sub>0</sub>1: Si se aplicara el Programa Biohuertos, entonces las actitudes hacia el cuidado de

suelos no cambiarían en los estudiantes del 5° grado de Educación Primaria de cuatro Instituciones Educativas de Pucallpa.

HE<sub>i</sub>1: Si se aplicara el Programa Biohuertos, entonces las actitudes hacia el cuidado de suelos cambiarían en los estudiantes del 5° grado de Educación Primaria de cuatro Instituciones Educativas de Pucallpa.

**Tabla 3.** Prueba t de muestras relacionadas: Actitudes suelo

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 PosSuelo -PreSuelo	3,51	1,23	1,3	3,25	3,77	26,74	87	,00



**Figura 3.** Prueba t de muestras relacionadas: Actitudes suelo

Decisión: El resultado de la prueba t fue de 0.00, menor que 0.01; en consecuencia se rechaza la hipótesis nula.

HE<sub>0</sub> 2: Si se aplicara el Programa Biohuertos, entonces las actitudes hacia el cuidado del agua no cambiarían en los estudiantes del 5°



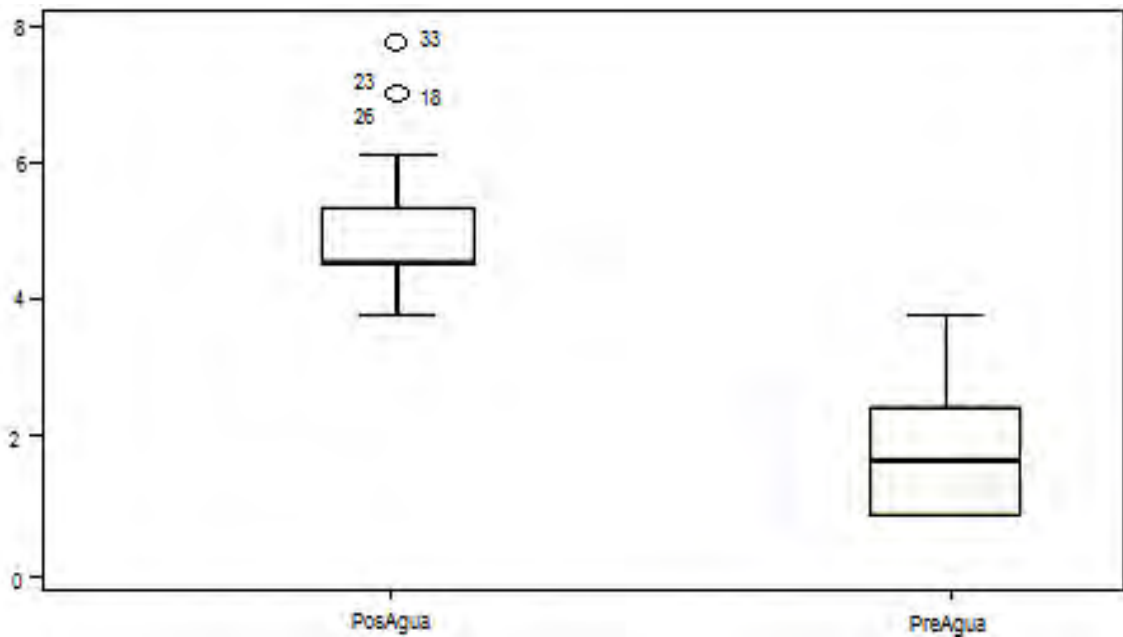
grado de Educación Primaria de cuatro Instituciones Educativas de Pucallpa.

HE<sub>i2</sub>: Si se aplicara el Programa Biohuertos, entonces las actitudes hacia el cuidado del

agua cambiarían en los estudiantes del 5° grado de Educación Primaria de cuatro Instituciones Educativas de Pucallpa.

**Tabla 4.** Prueba t de muestras relacionadas: Actitudes agua

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 PosAgua -PreAgua	3,61	1,47	,16	3,30	3,93	23,01	87	,00



**Figura 4.** Prueba t de muestras relacionadas: Actitudes agua

Decisión: El resultado de la prueba t fue de 0.00, menor que 0.01; en consecuencia se rechaza la hipótesis nula.

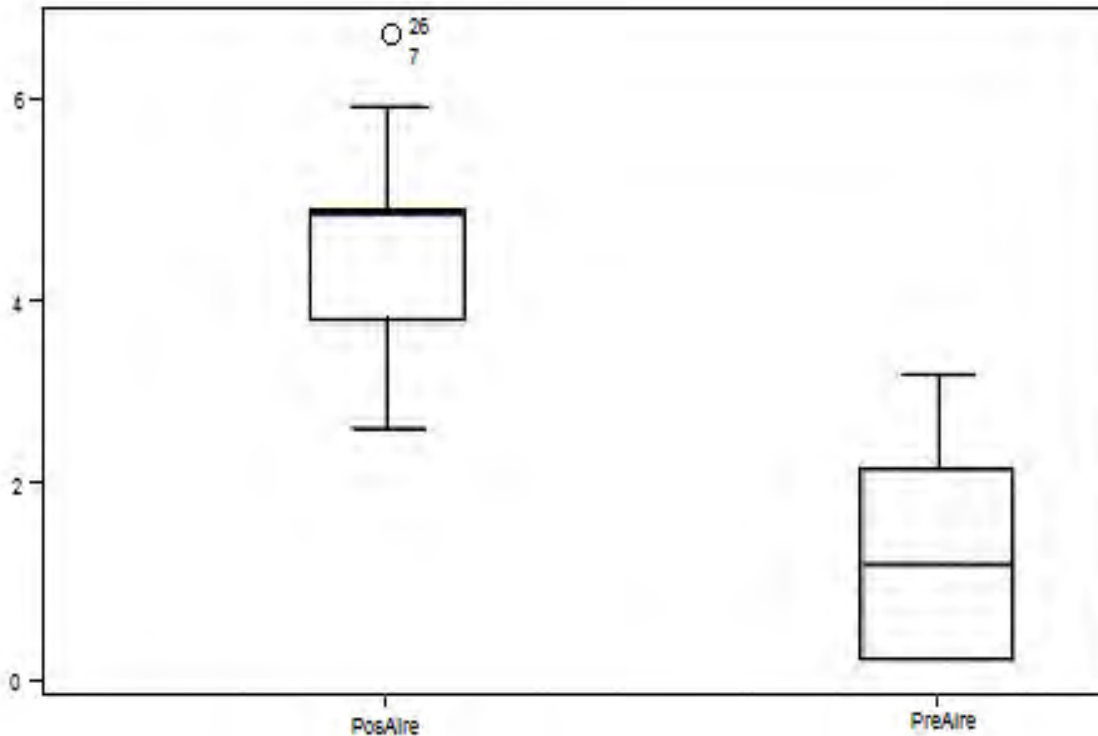
HE<sub>03</sub>: Si se aplicara el Programa Biohuertos, entonces las actitudes hacia el cuidado del aire no cambiarían en los estudiantes del 5°

grado de Educación Primaria de cuatro Instituciones Educativas de Pucallpa.

HE<sub>i3</sub>: Si se aplicara el Programa Biohuertos, entonces las actitudes hacia el cuidado del agua cambiarían en los estudiantes del 5° grado de Educación Primaria de cuatro Instituciones Educativas de Pucallpa.

**Tabla 5.** Prueba t de muestras relacionadas: Actitudes aire

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 PosAire -PreAire	3,63	1,18	,13	3,38	3,87	28,88	87	,00



**Figura 5.** Prueba t de muestras relacionadas: Actitudes aire

Decisión: El resultado de la prueba t fue de 0.00, menor que 0.01; en consecuencia se rechaza la hipótesis nula.

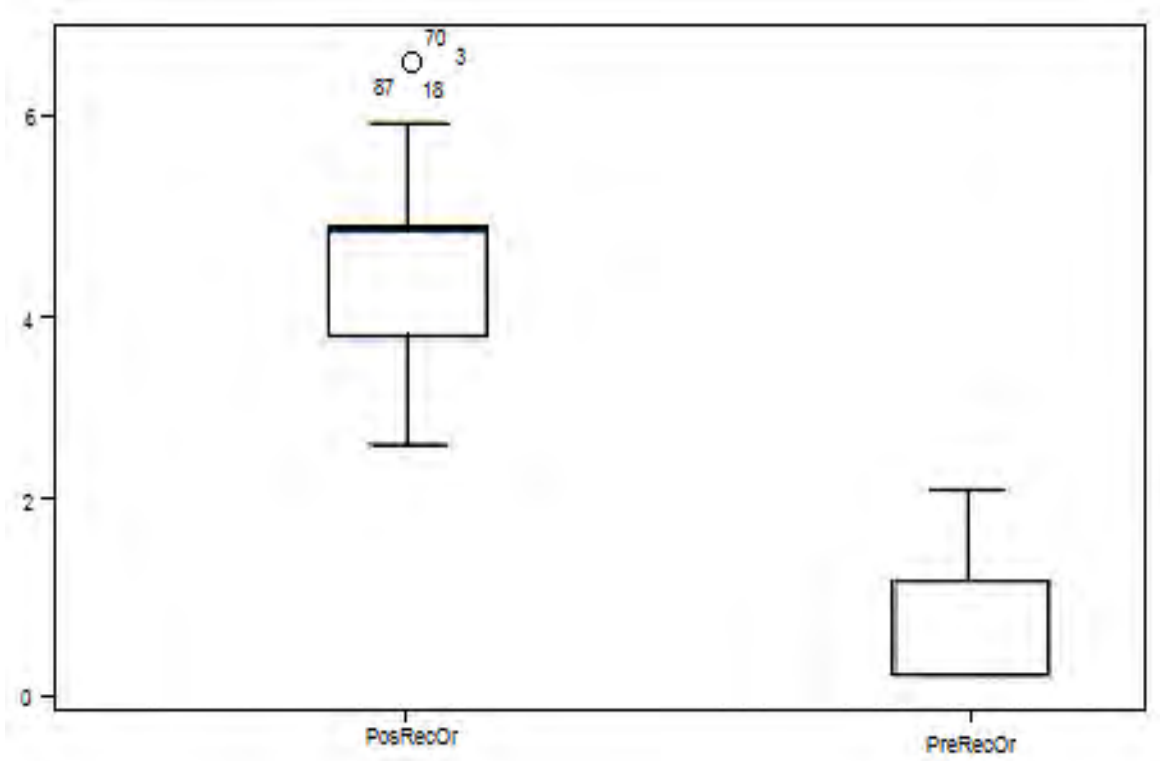
HE<sub>04</sub>: Si se aplicara el Programa Biohuertos, entonces las actitudes hacia la reutilización de recursos orgánicos no cambiarían en los estudiantes del 5° grado de Educación

Primaria de cuatro Instituciones Educativas de Pucallpa.

HE<sub>14</sub>: Si se aplicara el Programa Biohuertos, entonces las actitudes hacia la reutilización de recursos orgánicos cambiarían en los estudiantes del 5° grado de Educación Primaria de cuatro Instituciones Educativas de Pucallpa.

**Tabla 6.** Prueba T de muestras relacionadas: Reúso de material orgánico

		Diferencias relacionadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
					Inferior				Superior
Par 1	PosRecOr -PreRecOr	3,76	1,24	,13	3,50	4,02	28,43	87	,00



**Figura 6.** Prueba T de muestras relacionadas: reúso de material orgánico

Decisión: El resultado de la Prueba T fue de 0,00, menor que 0,01: en consecuencia se rechaza la hipótesis nula.

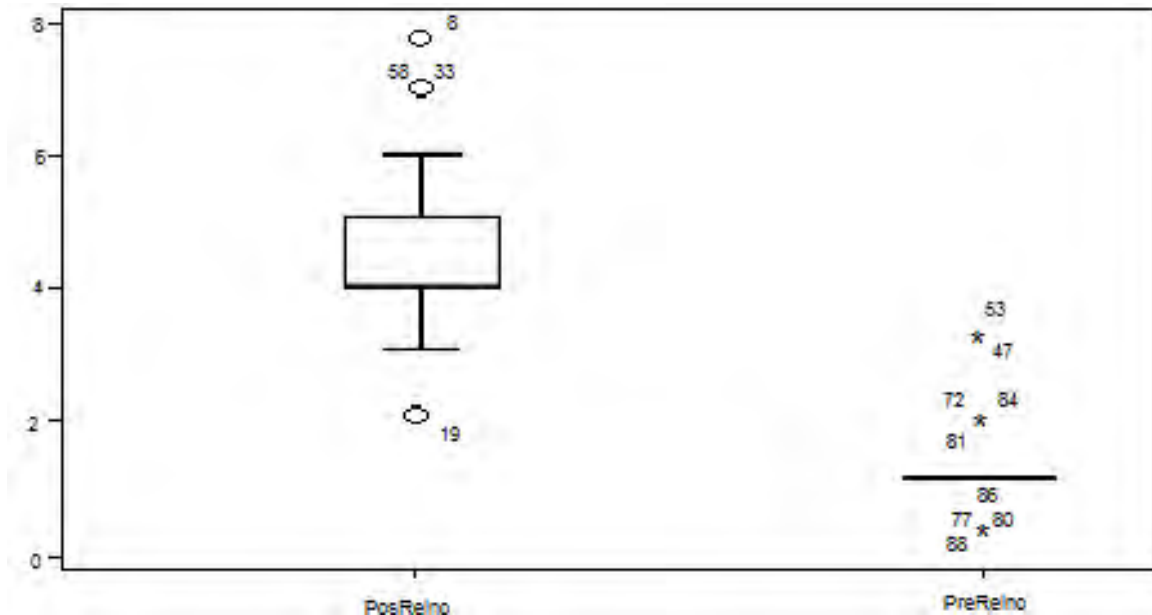
HE05: Si se aplicara el Programa Biohuertos, entonces las actitudes hacia el reciclaje de recursos inorgánicos no cambiarían en los estudiantes del 5° grado de Educación

Primaria de cuatro Instituciones Educativas de Pucallpa.

HE15: Si se aplicara el Programa Biohuertos, entonces las actitudes hacia el reciclaje de recursos inorgánicos cambiarían en los estudiantes del 5° grado de Educación Primaria de cuatro Instituciones Educativas de Pucallpa.

**Tabla 7.** Prueba T de muestras relacionadas: Reciclaje de material orgánico

	Media	Desviación típ.	Diferencias relacionadas		t	gl	Sig. (bilateral)	
			Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior				Superior
Par 1 PosReIno -PreReIno	3,614	1,245	,133	3,350	3,877	27,227	87	,00



**Figura 7.** Prueba T de muestras relacionadas: reciclaje de material orgánico

Decisión: El resultado de la Prueba T fue de 0.00, menor que 001; en consecuencia se rechaza la hipótesis nula.

**DISCUSIÓN**

La aplicación del Programa Biohuerto en las instituciones educativas de Pucallpa que formaron parte de esta investigación fue exitosa, tal como se muestra en las tablas 1 a la 6 y sus respectivos gráficos. Estos resultados concuerdan con los obtenidos por Barreno (2004) y Trapote (2008), quienes aplicaron diferentes estímulos cuya respuesta por parte de sus muestras fue la esperada, es decir exitosa.

Sin embargo, la correcta inclusión de la formación en cuidado ambiental en los currículos, a más de un experimento, debe convertirse en un patrón y en una constante de modo que este problema se lo aborde de manera integral y permanente. La educación ambiental no pasa por la experimentación temporal de estrategias, sino de una política que responda a la problemática que hoy se vivencia, de manera que se garantice una educación consciente, ideológica, espiritual y pragmática sostenible.

Estas reformas pasan por los currículos oficiales y diversificados, en este sentido se concuerda con Eschenhagen (2008) y Vega & Álvarez (2005) quienes consideran la

necesidad de cambios o mejoras estructurales con miras a una formación ambiental óptima.

El complemento de la formación ambiental que garantice permanencia en las actitudes de las personas debe gestionarse a través de las diferentes estrategias educativas. Las investigaciones de Caray (2010) y Mendoza (2007) así lo han demostrado, realidad que también se confirma en el presente estudio.

Las actitudes favorables hacia el ambiente son una cuestión de formación, pero tiene esencial relación con el entorno y la necesidad de estructurar modelos de desempeño social común y cotidiano. Es decir, en todo momento el individuo en edad escolar deberá observar que su entorno, el medio con el que interactúa y se comunica realiza acciones que propenden al cuidado y conservación ambiental. Desde este punto de vista, estudios psicoeducativos confirman la importancia de la existencia de estos patrones de conducta ambiental (Barraza, 1999; Vigotsky, 1995). La determinación de los elementos socioculturales en las conductas y pensamientos de la persona derivarán en, independientemente de las circunstancias, acciones -para este caso-positivas ante cualquier evento.

Es posible que las experiencias de enseñanza aprendizaje previas a la escolaridad promuevan que el alumno desarrolle experiencias que aténian contra el ambiente, haciendo que aparezcan, éstas, de manera cotidiana; pero, el aprendizaje significativo escolar creará en estos individuos el conflicto que requieren para arraigar lo aprendido, permitiendo que lo

nuevo aprendido se convierta en un evento inmanente y perdurable.

En consecuencia, se garantiza la forja de una cultura ecológica desde la educación y a través de diferentes experiencias, considerando que el entorno, el medio en el que nos desenvolvemos día a día y que debemos cuidar pertenece al hombre, de manera que se construya un equilibrio entre la naturaleza y la sociedad, de acuerdo con lo que sostiene Jiménez (1997).

Morin (citado por Pautassi, 2006) refiere la necesidad de una visión de planeta respecto del tema ambiental, lo que será posible en la medida de una toma de conciencia que desarrolle a una concepción holística del mundo y, que en términos prácticos, se comprenda que el daño mínimo en una parte recóndita de la tierra afecta negativamente o perjudica a todo el mundo: sería nuestra pequeña contribución con el deterioro ambiental. Ese nivel de conciencia sólo es posible en tanto el hombre logre el cultivo de su inteligencia ecológica como elemento fundamental de la vida (Gardner, 2005) y se comprenda que las acciones que se ejecutan por costumbre o por emoción pueden ser nocivas, no sólo en el entorno inmediato, sino en el universal.

Cabe señalar en este punto que esta conciencia se debe forjar desde el hogar y la educación. En tal sentido esta investigación experimental, cuya aplicación ha demostrado lo eficaz de los programas educativos, específicamente del Biohuerto, debe ser un acto repetitivo y formar parte de implementaciones administrativas eficientes y sostenibles.

## CONCLUSIONES

Las conclusiones a las que se llegó al término de esta investigación son las siguientes:

El Programa Biohuertos es altamente eficaz para el cambio de actitudes hacia el ambiente en estudiantes del 5° grado de Educación Primaria de cuatro Instituciones Educativas de Pucallpa, tornándolas positivas.

El Programa Biohuertos es altamente eficaz para el cambio de actitudes hacia el cuidado de suelos en estudiantes del 5° grado de Educación Primaria de cuatro Instituciones Educativas de Pucallpa.

El Programa Biohuertos es altamente eficaz para el cambio de actitudes hacia el cuidado del agua en estudiantes del 5° grado de Educación Primaria de cuatro Instituciones Educativas de Pucallpa.

El Programa Biohuertos es altamente eficaz para el cambio de actitudes hacia el cuidado del aire en estudiantes del 5° grado de Educación Primaria de cuatro Instituciones Educativas de Pucallpa.

El Programa Biohuertos es altamente eficaz para el cambio de actitudes hacia la reutilización de recursos orgánicos en estudiantes del 5° grado de Educación Primaria de cuatro Instituciones Educativas de Pucallpa.

El Programa Biohuertos es altamente eficaz para el cambio de actitudes hacia el reciclaje de recursos inorgánicos en estudiantes del 5° grado de Educación Primaria de cuatro Instituciones Educativas de Pucallpa.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acuña, L. (1997). "Programa de investigación científica dirigido a mejorar el rendimiento académico en el área curricular de CTA en el primer grado de educación secundaria en la I.E. César Vallejo de Lluin-Otuzco, Perú". Facultad de Educación y Ciencias de la Comunicación de la Universidad Católica de Trujillo.
- Barraza L. (1999). "Children's drawings about the environment". *Environ. Edu. Res.* 5, 49-65.
- Barreno, N. (2004). "Estrategias para promover la educación ambiental en los niños y niñas de 4a a 5 años". Tesis. Quito: Universidad Tecnológica Equinoccial.
- Defensoría del Pueblo (2010). *Ciudadanos sin agua: Análisis de un derecho vulnerado*. Lima.
- Cayra, S. (2012). "El trabajo cooperativo en el Área de Ciencia, tecnología y ambiente de los estudiantes del cuarto grado de la Institución Educativa Técnico Agropecuario de Sajanachi Distrito de Coata-Puno". Puno, Perú.
- Cisneros, L. (2007). *Métodos activos y técnicas didácticas aplicables a la educación inicial, primaria secundaria y superior*. En línea. Consultado el 6 de noviembre de 2012; en [www.monografias.com](http://www.monografias.com)
- Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma del País Vasco (1998). *Huerto escolar*. País Vasco: CEIDA.
- Eschenhagen, M. (2008). "Reíos epistemológicos y teóricos para el

- curriculum ambiental de posgrado. Colombia”. Bogotá-Colombia.
- Gobierno Regional de Ucayali (2010). *Guía Informativa en Educación Ambiental Ucayali*. GOREU.
- Gil, J., Martínez, B., De la Gándara, M., Miguel, J. & Cortés, A. (2008). “Trabajando la indagación científica: Desde las aulas de la Facultad de Educación a las aulas de primaria”. España: Universidad de Zaragoza.
- Gobierno Regional de Ucayali (2008). *Proyecto Educativo Regional de Ucayali*. Pucallpa: GOREU
- Gobierno Regional de Ucayali (2010). *Guía informativa en educación ambiental*. Pucallpa: GOREU.
- Goleman, D. (2009). *Inteligencia Ecológica*. Buenos Aires: Editorial Vergara.
- Grupo Pacha (2009). *Cómo se puede cuidar el agua*. Obtenido de educasistios.educ.ar
- Grupo Técnico Ambiental de la Región Arequipa (2007). *Plan de Educación Ambiental Regional para instituciones de la Región Arequipa*. Arequipa.
- Mendoza, R. (2007). *Los Biohuertos Ecológicos y su uso como estrategia para fomentar el conocimiento y conservación de nuestra flora local*. Obtenido de proyectosytesis.blogspot.com
- Ministerio de Educación (2008). *Diseño Curricular Nacional*. Lima: Ministerio de Educación.
- Pautassi, J (2006). “Ética y pensamiento complejo a partir de E Morin: Hacia una ética relacionista y vinculante por la transdisciplinariedad”. En *Revista de Investigación*, 6 (2). Bogotá. Universidad La Salle.
- Trapote, R. (2008). “Importancia de la educación ambiental para lograr la protección y el cuidado del medio ambiente”. Cuba: Instituto Pedagógico Latinoamericano y del Caribe.
- Vega, P. & Álvarez P. (2005). “Planteamiento de un marco teórico de la Educación Ambiental para un desarrollo sostenible”. *Revista Electrónica de las Ciencias*, 4(1).
- Wood, D. & Walton D. (1990). *Cómo planificar un programa de Educación Ambiental*. Estados Unidos: WRI.

## EL USO DE MÉTODOS CONVENCIONALES Y ELECTRÓNICOS EN INVENTARIOS FORESTALES DE UN BOSQUE PRIMARIO DE LA AMAZONÍA PERUANA

### THE USE OF CONVENTIONAL AND ELECTRONIC METHODS IN FORESTRY INVENTORIES FOR PRIMARY FORESTS IN THE PERUVIAN AMAZON

*Aparicio Limache Alonzo*<sup>1</sup>

#### RESUMEN

En toda la Amazonía peruana, en especial en la Región Ucayali, actividades de vital importancia como la formulación del plan general de manejo forestal y su plan operativo anual, la instalación de parcelas permanentes de monitoreo para determinar la dinámica de los bosques, la estimación de los volúmenes de carbono almacenado por el bosque para acceder al mercado de bonos de carbono entre otros, se realiza basado en inventarios forestales empíricos. Para demostrar la calidad de estos inventarios se comparó con un inventario electrónico, en el que se utilizó el equipo Getac de la tecnología Field Map. Los trabajos se realizaron en un bosque primario perteneciente al Centro de Investigación y Capacitación Forestal - Macuya de la Universidad Nacional de Ucayali. Para tal efecto, la altura total de los árboles fueron medidos empleando tres métodos. El primero fue al ojo y el segundo con una vara, a éstos se les denominó métodos convencionales y el tercero fue de modo electrónico. Los resultados indican que los volúmenes de madera son subestimados en un 5% con la medición al ojo y en 3% con la vara. El análisis de varianza para una hectárea resultó no significativo al 95% pero en el caso hipotético del volumen de madera estimado para 100 hectáreas, la medición al ojo y a la vara generó subestimaciones. Los valores indican que es necesario revisar las normas que se aplican a los inventarios forestales de la Región Ucayali - Perú.

**Palabras clave:** Inventario forestal, altura de árboles, mediciones forestales, volumen de madera

#### ABSTRACT

Throughout the Ucayali Region in the Peruvian Amazon, forestry activities such as the formulation of a general forest management plan and annual operating plan, installation of permanent monitoring plots to determine the forest dynamics, and estimation of carbon stored for carbon market were performed using empirical forest inventories. To demonstrate the quality, traditional tree height inventory methods were compared with an electronic inventory using the GETAC team Field Map technology. The work was performed in a primary forest located in the Macuya Center for Forest Research and Training - Macuya National University of Ucayali. The total heights of the

---

<sup>1</sup> Docente investigador de la Facultad de Ciencias forestales y Ambientales, Universidad Nacional de Ucayali, Peru.



trees were measured using three methods: conventional measurements by eye and by rod, and then the electronic method. The results indicate timber volumes are underestimated by 5% when measuring with the eye and 2% with the rod. The analysis of variance for one hectare was not significant at 95% but in the unlikely event of timber volume estimated at 100 hectares, measuring with the eye and rod underestimates. Values indicate the need to revise the methods used in forest inventories of the Ucayali Region - Peru.

**Keywords:** tree height, wood volume, forestry measurements, forest inventories

## INTRODUCCION

En el inventario de bosques tropicales del Perú, las mediciones de altura de árboles se realizan alternando dos métodos convencionales. El primero es al ojo comúnmente llamado “ojímetro” por la determinación visual de la altura confiado en la experiencia del matorero. El segundo método es la vara o regleta que es un trozo de rama de 10 a 15 cm de longitud graduado a un metro de altura en el fuste.

(Imaña Encinas, 2011), describe numerosos instrumentos como el hipsómetro Blume – Leiss, el relascopio, el clinómetro de Suunto y otros que se recomienda para medir altura de árboles en pie. Sin embargo, como afirma (Cancino, 2012), la dificultad para operar estos instrumentos en el bosque limitan el uso extensivo, es más, ocupa mucho tiempo por ende incide en mayor costo. De allí que las operaciones de inventario de bosques toleran las mediciones convencionales de la vara o regleta y al ojo.

Según López (2005) la regleta fue diseñada para demostrar su eficacia en lo relativo a tiempo y precisión frente a la medición de altura de árboles con clinómetro e hipsómetro. A la fecha estos instrumentos pasaron a la historia porque se utilizan solo en la enseñanza con fines académicos.

(Diéguez, et al., 2003), (Prodan e al., 1997), (Chave, 2005) y otros describen a las reglas hipsométricas (RH) de Daalder, RH de Jal, RH de Lada, RH de Vorkampff laue, (RH) de Christen. También citan al Hipsómetro (H) de Blume – Leiss, H. de Haga, H. de Suunto. H. de Vertex Forestor, H. de Vertex. Otros instrumentos citados con frecuencia son el dendrómetro de Krammer, plancheta hipsométrica, relascopio de Bitterlich, dendrómetro Lem 300 Geo, combinaciones de clinómetro y laser rangefinder hecho a prueba de agua.

A fines del año 2013, cuando se introdujo el equipo Getac de la tecnología Field Map a Pucallpa (Región Ucayali), se generó una expectativa en los técnicos forestales por conocer las bondades de dicho equipo. Así, (Limache, Jesus, & Limache, 2014), demostraron su precisión en una plantación de saquisaqui. (Limache, 2014 a), utilizó para estimar el porcentaje del volumen de biomasa almacenado por fustales, latizales y brinzales en un bosque primario, más tarde (Limache, 2014b), no dudó en adoptarlo para estimar volumen de carbono almacenado por fustales de cuatro tipos de bosque de la Región Ucayali.

Aparentemente su uso implica mayor inversión a comparación del hipsómetro y

clinómetro. Inclusive medir altura de árboles en un bosque primario con equipo Getac de la tecnología Field Map es más complicado, sin embargo, el tiempo ahorrado en el procesamiento de la información compensa el gasto y lo hacen más atractivo. La otra ventaja como señala (Cerný et al., 2002), el error de estimación del volumen de la madera se reduce notablemente.

En este contexto, se presentó la necesidad de demostrar la calidad de los inventarios convencionales frente a un inventario electrónico, en la que se utilizó un equipo Getac de la tecnología Field Map. Dicho equipo fue adquirido por la Universidad Nacional de Ucayali en setiembre del 2013. Se utiliza en prácticas curriculares de la Cátedra de Dendrometría que desarrollan los estudiantes de la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales.

## MATERIAL Y MÉTODO

El trabajo se desarrolló en el bosque del Centro de Investigación y Capacitación Forestal (CICFOR – Macuya) asignada a la Universidad Nacional de Ucayali a través de la Resolución N° 036 – 87 – DGFF – AGE. Del 17 de octubre de 1987. Desde entonces la UNU conserva un bosque primario de 2,469 ha ubicado en las jurisdicciones de los distritos: Yuyapichis (Puerto Inca - Huánuco) e Irazola (Padre Abad - Ucayali).

El bosque se localiza a 90 km de la ciudad universitaria con sede en Pucallpa, su acceso es vía terrestre a través de las carreteras Federico Basadre hasta Km 86 luego 5 km por carretera Fernando Belaunde Terry más un ramal de 5 km al campamento.

El punto de referencia es el Caserío A. von Humboldt.

Este bosque, concentra especies forestales propias de bosque primario, predominan árboles de caoba (*Swietenia macrophylla*), Ishpingo (*Amburana cearensis*), tornillo (*Cedrelinga catenaeformis*). Contiene especies de alta densidad básica como shihuahuaco (*Dipteryx sp*), estoraque (*Miroxylum balsamun*), quillobordón (*Aspidosperma vargasii*). Hay especies como bolaína blanca (*Guazuma crinita*), catahua (*Hura crepitans*), pashaco (*Schizolobium amazónico*), se complementa con rica biodiversidad en especies de flora y fauna.

El reporte de datos procede de 4 ha de parcelas permanentes de monitoreo (PPM) instaladas en el mes de abril del 2014. Dicho PPM, se instaló con la finalidad de acopiar información sobre la dinámica de almacenamiento y flujo de carbono de bosques primarios. Para este propósito se realizó inventario de bosque.

Por lo enunciado, se midieron el diámetro a la altura del pecho (Dap) o diámetro a 1,30 m luego la altura total de los árboles con Dap mayor de 10 cm. Para el caso de las alturas totales se practicaron tres modalidades. El primero fue la medición electrónica utilizando equipo Getac de la tecnología Field Map, el segundo al ojo y tercero mediante una vara de 20 cm. A los dos últimos se le denominó convencional por cuanto es el método que se utiliza en los inventarios de madera de los bosques tropicales en especial de la Región Ucayali.

El experimento se desarrolló a través de la medición y observación. Se determinaron

volúmenes de la madera, luego se establecieron los porcentajes de sobrestimación y subestimación según el caso. El tipo de investigación fue básica y la modalidad no experimental. Para interpretar los resultados se adoptó el diseño completamente randomizado con tres tratamientos distribuidos en cuatro repeticiones. Los tratamientos fueron:

T1 = Medición electrónica de altura total de árboles.

T2 = Medición al ojo de altura total de árboles.

T3 = Medición con vara de altura total de árboles.

El parámetro evaluado fue la variación del volumen de la madera inventariada producto de la medición de alturas totales con las tres modalidades. La elección de este parámetro se basó en la necesidad de identificar el método que arroja datos precisos para garantizar la calidad de las mediciones. Dicha calidad es necesario para formular los expedientes solicitados para acceder a los CRE's (certificado de reducción de emisiones).

Para elegir como testigo al método electrónico, se tomó en cuenta el trabajo de (Limache, Jesus, & Limache, 2014) quienes, a través de un estudio comparativo de métodos directo, visual y electrónico demostraron la precisión de ésta última en la medición de altura total y comercial de árboles de una plantación de saquisaqui (*Bombacopsis quinata*). Ellos indican mayor precisión de equipo Geta de la tecnología Field Map en comparación al método de medición directa.

La población se conformó de especies de un bosque primario de 2,460 ha propiedad de la UNU que se encuentra en la localidad de Macuya. Las muestras fueron el 100% de fustales inventariada en cuatro parcelas de una hectárea cada uno.

Para el inventario se consideró como apta a los fustales mayores de 10 cm de diámetro a la altura del pecho (Dap) que se mide a una altura de 1.30m de la base del árbol. Estos fueron debidamente georeferenciados, codificados y plaqueados por pertenecer a la primera PPM instalada con medio electrónico. La medición se practicó a la altura total por ser de interés para la estimación del volumen de carbono almacenado por el bosque.

Entre los materiales utilizados en el proceso de inventario destacan, una cinta diamétrica de 25 m., pintura fosforescente, equipo Getac de la tecnología Field Map, libreta de campo, plumón indeleble, placas de aluminio, machete. Se complementó con una computadora convencional más una cámara fotográfica, aunque ésta última fue innecesaria porque el equipo tiene una cámara propia incorporada.

El procedimiento consistió en planificar el trabajo en el software data manager del equipo incorporando todo los elementos requeridos para desarrollar el estudio. En seguida la brigada de trabajo conformado por el responsable del manejo de equipo, un aforador, un matero, un trochero, y un cocinero ingresaron al bosque a realizar las mediciones.

El técnico responsable del manejo de equipo, georeferenció a cada árbol, registró alturas y diámetros según el dictado del

matero. El encargado de tomar altura de los árboles tanto al ojo como con la vara fue el aforador. La máquina al tener almacenado los nombres comunes y científicos de la especie en su memoria procesó automáticamente las características solicitadas del árbol.

Ya en gabinete se exportó los datos registrados en el equipo al programa excel de una computadora convencional. En seguida, se halló el volumen de la madera de cada especie utilizando las fórmulas convencionales de cubicación de árboles en pie. La secuencia de procesamiento fue, primero para la medición electrónica, para la medición al ojo y finalmente para la vara o regleta.

Para corregir el ahusamiento de los árboles, se utilizó el factor mórfico de 0.65. Este factor como señala (Solano, 2009), es motivo de discusión por la inseguridad que representa para una alta variabilidad de

especies de diferentes diámetros. Sin embargo, mientras no exista estudios de ahusamiento específico para todas las especies será difícil reemplazarlo. El equipo a través de mediciones remotas del diámetro de un árbol a diferentes alturas, corrige este error, pero no fue materia de práctica en este trabajo.

## RESULTADOS

### Variabilidad de resultados

Las tablas reflejan una variabilidad del volumen estimado con el equipo Getac de la tecnología Field Map frente a las mediciones convencionales. En efecto, la información obtenida en las mismas condiciones arroja datos distintos que fluctúan entre 293 a 309 m<sup>3</sup>/ha. Esta variación genera duda sobre la calidad de los métodos aplicados en el inventario de la madera.

**Tabla 1.** Volumen de madera estimada con tres instrumentos de medición en bosque primario de CICFOR – Macuya (Datos expresados en m<sup>3</sup>/ha)

Parcelas	Field Map	Al ojo	Con vara
I	238	219	227
II	329	342	312
III	255	243	244
IV	412	391	391
Suma	1235	1195	1174
Promedio	309	299	293

### Análisis de la variabilidad de los resultados

La tabla de análisis de varianza (ANVA) (Tabla 2) indica que la variabilidad observada entre tratamientos es no significativa. En otras palabras los tres

promedios de la Tabla 1, estadísticamente tienen efectos iguales. En conclusión, se acepta los resultados considerando como variación de tipo matemático y no estadístico.

**Tabla 2.** Análisis de varianza del volumen de madera/ha determinado con tres metodologías

F. de variación	SC	gL	CM	Ft	Fc	Sig. 95%
Total	56053	11				
Tratamientos	479	3	160	4.07	0.023	NS
Error	55574	8	6947			

### Porcentaje de subestimación en una hectárea

En la Tabla 3, los volúmenes de madera estimada por los tres métodos, son analizados en función al porcentaje de subestimación. Este análisis está referido a una hectárea de

bosque, es decir, un área relativamente pequeña. La subestimación en 10 m<sup>3</sup>/ha (3%) en el método al ojo y 15 m<sup>3</sup>/ha (5%) en el método de vara, aparentemente son insignificantes.

**Tabla 3.** Porcentaje de subestimación de volumen de madera en una hectárea

Métodos de medición	Volumen de madera en m <sup>3</sup> /ha		En porcentaje	
	Promedio	Subestimación	Total	Faltante
Vara	293	-15	95%	5%
Ojo	299	-10	97%	3%
Electrónico	309	0	100%	0%

### Porcentaje de subestimación en áreas mayores a 100 hectáreas

Ocurre lo contrario cuando se trata de inventarios hechos en áreas mayores por ejemplo de 100 ha. La Tabla 4 muestra que una variación de 5% implica 1,526 m<sup>3</sup> de madera y en 3% la subestimación representa 987 m<sup>3</sup>. La tendencia es creciente pues a mayor superficie hay mayor volumen de madera subestimada.

En efecto, si el inventario se realiza en una concesión forestal de 500 hectáreas o mejor en 1000 ha la subestimación de 3% y 5% representa un volumen considerable no tomado en cuenta. Esta información advierte que el sistema de cubicación convencional incurre en una subestimación de enorme proporción. La salvedad es que esta información corresponde a volumen total del árbol y no al volumen comercial.

**Tabla 4.** Volumen de madera subestimada en un inventario hipotético de 100 ha

Instrumento de medición	Volumen de madera en m <sup>3</sup> /ha		En porcentaje	
	Promedio	Subestimación	Total	Faltante
Vara	29341	-1526	95%	5%
Ojo	29880	-987	97%	3%
Electrónico	30867	0	100%	0%

## **DISCUSIÓN**

### **Razones que justifican la variación de resultados**

Hay varias razones para justificar la variación de los resultados arrojados por los métodos convencionales y la medición electrónica. La primera se atribuye a un error de tipo personal. Los materos que miden empíricamente la altura de los árboles no se han preocupado por la precisión de la información que reportan. Segundo, no existe política de precisión en los inventarios forestales, en efecto nadie hasta la fecha manifiesta su desacuerdo. Tercero, las operaciones de compra – venta de madera en pie se realiza a través de altura comercial, la altura total no tiene interés porque la copa del árbol queda en el bosque

La desconfianza en la precisión del método electrónico también es natural, es posible atribuir incluso los mismos errores del método convencional. En efecto, si el personal no tiene experiencia enfocará mal el ápice del árbol. Si está mal posicionado reportará dato falso.

Como comenta (Imaña Encinas, 2011), visualizar la altura total de un árbol en un bosque primario siempre resulta problemático. La alta densidad, la fisiografía abrupta, las copas entrecruzadas entre otros crean confusión para observar el ápice. Al final la estimación del volumen resulta con sesgo.

Lo que sí está comprobado es la precisión del equipo Getac de la tecnología Field Map. (Limache, Jesus, & Limache, 2014), en una plantación de saquisaqui, midieron altura total de cada uno de los árboles primero con el equipo, luego talaron

los árboles y midieron el fuste directamente con una wincha de 25 m. Así comprobaron que los datos arrojados por el equipo son más precisos que la misma medición directa.

Por la razón señalada, las comparaciones programadas por el estudio, se hicieron en torno a la medición electrónica considerado a ésta como tratamiento testigo. Por otro lado, se sabe que en un bosque primario destinado a la conservación de la biodiversidad, está prohibido talar los árboles. Por esta razón se descartó la medición directa como tratamiento testigo. En consecuencia, si en la medición de alturas totales e inclusive en alturas comerciales se genera error, ésta es atribuible a la inexperiencia del personal y de ninguna manera al equipo Getac de la tecnología Field Map.

La operación para comprobar eficiencia y precisión en el manejo del equipo no sólo es una necesidad sino es una responsabilidad. Si se pretende extender la aplicación del inventario electrónico, lo primero que se tiene que programar es la validación de la nueva tecnología. En seguida se capacitará al personal tanto en acopio de información en el campo como en el procesamiento de dicha información en el gabinete.

### **La tolerancia de los inventarios convencionales**

Las razones que explican la tolerancia de las mediciones convencionales también son varias. Entre ellos destacan por ejemplo la reciente aparición del equipo Getac de la tecnología Field Map. Otro aspecto es la experiencia de los aforadores, muchos tienen

una práctica comprobada para señalar altura exacta solo con la mirada.

A los empresarios madereros les conviene emplear menos tiempo en los inventarios para generar mayor utilidad. El hipsómetro y el clinómetro son instrumentos manuales que se recomienda para la medición de la altura de los árboles en pie sin embargo, su manipuleo al momento de tomar las medidas exige mayor tiempo, se agrava en bosques tropicales. En cambio en bosque de coníferas y en plantaciones forestales funciona con ventaja relativa.

Así, el uso de estos instrumentos se restringe a fines académicos solo para conocimiento de estudiantes. Como tal los inventarios convencionales son las que prevalecen como sistema. Al menos en la región Ucayali, el método que goza de mayor aceptación es el inventario al ojo (Solano, 2009).

El equipo Getac en cambio es una computadora que lo tiene incorporado dentro de su sistema los principios matemáticos que utiliza el GPS, el relascopio, cámaras fotográficas, el teodolito, clinómetro, hipsómetro entre otros. Con solo ordenar un comando lo registra y lo almacena la información requerida en su memoria. Es mucho más pesada que un clinómetro o un hipsómetro, pero además de ser preciso, ayuda la fase de procesamiento de la información porque los datos almacenados se exportan a una computadora y se interpreta resultados al instante (Cerný, Cienciala, & Russ, 2002).

Se dice electrónico porque como toda computadora utiliza una batería para agenciarse de energía eléctrica. Dicha batería

requiere recarga cada 8 horas, en el bosque a veces por la lejanía del centro urbano es difícil dicha recarga, pero el impase se supera utilizando un generador de energía o un panel solar que se acondiciona en el campamento. La ventaja del uso de equipo Getac en los inventarios forestales es la garantía para difundir una información confiable, pues los errores son mínimos.

### **Fundamentos para adoptar el inventario electrónico**

En la tabla 2, el análisis de varianza refleja que entre los tratamientos no existe significación estadística. Ello implica que en parcelas de una hectárea la diferencia de los volúmenes estimados por los tres métodos es igual. En otras palabras la diferencia estadísticamente es imperceptible. Sin embargo, si esta información se traslada a una parcela hipotética de 100 ha tal como se muestra en la tabla 4, la subestimación es 1,526 m<sup>3</sup> con la vara y 987 m<sup>3</sup> con el método al ojo.

Si estos volúmenes de madera se valorizan económicamente se estaría refiriendo a una suma importante de pérdida por el Estado por razones de evasión fiscal involuntario. En efecto, todo empresario maderero está obligado a depositar un impuesto fijo por cada m<sup>3</sup> de madera que extrae. Estos montos son fijados en función a los planes operativos anuales que se formulan en base a inventarios convencionales.

Por ejemplo, si se valoriza las subestimaciones relacionando con el precio unitario, se tiene a un m<sup>3</sup> de madera que es igual a 424 pies tablares (pt). Un pt de madera, en el mercado de Pucallpa cuesta en

promedio S/ 1.00, como tal 1m<sup>3</sup> equivales a S/ 424.00. En consecuencia para un área de 100 hectáreas los montos subestimados en 5% es S/ 646,978.00 y en 3% es S/ 418,397.00, estos montos ascenderán conforme se trata de superficies mayores.

En inventarios con fines de certificación de reducción de carbono, generalmente se estiman los volúmenes de carbono almacenados por áreas mínimas de 1,000 ha. En estas condiciones la subestimación de 3% y 5% afecta en alto grado. En efecto, si a la tonelada de carbono se valoriza en S/ 5.00 tal como propone (Seppanen, 2003) para el eucalipto, el error en la valorización del volumen de carbono trasciende notoriamente y trunca las buenas intenciones.

En pleno siglo XXI, es obvio que los métodos convencionales de medición de árboles en pie sean revisados en profundidad. El sobre o subestimación como opina (Solano, 2009), generan malestar en los usuarios afectados. Por consiguiente, es recomendable difundir la adopción del sistema electrónico para los inventarios forestales. En este sentido el equipo Getac de la Tecnología Field Map a la fecha ofrece una oportunidad para superar la subestimación identificada.

### **La ilegalidad de las mediciones convencionales**

La pregunta que se plantea cualquier ciudadano que entiende de dasometría es sobre la vigencia prolongada de las mediciones ilegales. La respuesta, es obvia, no existió hasta la fecha una metodología o un instrumento para probar lo contrario.

Inclusive las mismas autoridades que administran los recursos forestales de la Región, aceptaron los volúmenes de madera estimados por la medición ilegal. El inventario electrónico es una metodología que a fines del 2013 fue introducida a la ciudad de Pucallpa por iniciativa de la Universidad Nacional de Ucayali. Fue adquirido con fines de enseñanza para los estudiantes de la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales.

En este estudio, de manera fortuita se acudió a la ciencia y tecnología y se redescubrió una verdad que sesga la estimación del volumen total. Como tal, el estudio constituye un aporte importante para la Región Ucayali. En efecto, a partir de los resultados demostrados, se generará un debate para revisar y de ser el caso modificar la vigencia del protocolo de los inventarios forestales. A la Universidad Nacional de Ucayali, como ente regulador del uso racional de recursos de su ámbito, le corresponderá convocar a dicho debate.

### **Impacto del equipo Getac de la Tecnología Field Map**

El impacto del equipo Getac de la tecnología Field Map en inventarios forestales, es positivo desde todo punto de vista, pues por primera vez, se está demostrando la subestimación de los volúmenes de madera. Gracias a este equipo, se practicó un inventario electrónico y se deduce que por ejemplo el plan general de manejo forestal (PGMF) y el plan operativo anual (POA) de los bosques se estaría procesando en función a una información sesgada.



Se deduce además, que trabajos científicos de mucho valor como las parcelas permanentes de monitoreo (PPM), indicados para acopio de información sobre dinámica de bosques, carecería de rigor científico por utilizar inventarios con medición ilegal. Al respecto, los resultados del estudio demuestran, que es necesaria adoptar el inventario electrónico, para garantizar el servicio de las PPM, de no hacerlo, los datos, serán dudosos y generará desconfianza.

Otro aporte del estudio es acerca de las gestiones sobre acceso al mercado de los bonos de carbono. Los procesos de Certificación de Reducción de Emisiones de Carbono (CRE's), se han realizado sobre la base de los inventarios con mediciones ilegales. Así, se deduce que involuntariamente se han generado decenas de miles de pérdida económica en perjuicio de una de las partes.

El equipo Getac también es aplicable al control de la trazabilidad de la madera. Pues, se presta para georeferenciar, tomar fotografías, anotar el nombre y las características de altura y diámetro a diferentes alturas del fuste, en seguida registra la identidad de la especie dándole un código que le identifica. Luego cuando llega al patio del aserradero es posible verificar su procedencia porque si es que se trata de la misma especie los datos de la troza coincidirá con el registro almacenado en el equipo.

Como afirma, (Prieto & Zapatero, 2008), de este modo los problemas de “blanqueo” de la madera que es una práctica común de la selva, se podría solucionar salomónicamente. El detalle está en fortalecer la trazabilidad utilizando como logística al

equipo Getac de la tecnología Field Map, y de modo paralelo propiciar la capacitación de los técnicos forestales responsables para utilizar con propiedad dicho equipo.

### **Temas de investigación pendientes**

El tema que merece priorización, consiste en la comprobación de las mediciones convencionales incluido la electrónica frente a un testigo que necesariamente sería el método directo. Para ello, es importante seleccionar un área de aprovechamiento luego proceder a la medición de alturas totales y comerciales de 100 árboles como mínimo. Para garantizar la calidad de la información, las brigadas deberán participar por separado.

Mediante un reglamento aprobado previamente condicionarán acciones a lo estrictamente necesario. Por ejemplo, los aforadores de cada brigada deberán establecer un acuerdo sobre el punto del fuste a la que se tomará como referencia para la madera comercial. Se reducirá al mínimo la tala de brinzales y latizales. Se valorará el tiempo empleado tanto en el trabajo de campo como en el de gabinete.

En seguida se tumbarán los árboles y se medirán directamente la longitud del fuste, cada brigada procesará sus datos y entregará resultados. Obviamente, la brigada que reporta el volumen final con un valor igual o cercano a la medición directa y en el menor tiempo será el ganador.

Basado en los resultados, inclusive se podría especificar su utilidad asumiendo que el volumen comercial se utiliza para formular planes de manejo forestal y planes operativos anuales. El volumen total se requiere para

estimar volúmenes de captura de carbono. Para las PPM, se utilizan volúmenes totales y comerciales.

Otra investigación no menos importante, es el factor mórfico de 0.65 generalizado para todas las especies forestales de la amazonía peruana. Por esta razón se acepta que el ahusamiento por ejemplo de catahua (*Hura crepitans*) con marupa (*Simarouba amara*) son iguales. Esta falsedad necesita corrección para desarrollar un comercio transparente sobre todo en el bionegocio de servicios ambientales.

Para determinar el factor de forma (Cancino, 2012), (Imaña Encinas, 2011) y otros recomiendan talar un mínimo de 100 árboles, medir uno por uno diámetros de fuste a diferentes longitudes y a través de una ecuación establecer el factor mórfico. Otra metodología mucho más eficiente que no necesita tala del árbol es a través del equipo Getac que tiene una aplicación denominada mediciones remotas por el cual es posible medir el diámetro del fuste a diferentes alturas.

Como investigaciones complementarias son necesarias determinar la huella de carbono de un pie tablar de madera. Este trabajo pasa necesariamente por un inventario de la madera. Es oportuno definir el método de inventario para este rubro. De igual modo, la porcentualidad del volumen de raíz con relación al volumen del fuste es otro tema urgente que limita las gestiones de acceso al mercado de los bonos de carbono.

## CONCLUSIONES

El volumen total de madera estimada en un bosque tropical primario fueron: Para el tratamiento testigo o medición electrónica 309 m<sup>3</sup>/ha, para la medición al ojo 299 m<sup>3</sup>/ha, y para la medición con vara 293 m<sup>3</sup>/ha. Estos valores no presentaron significación estadística al 95% de comparación.

En parcelas de una hectárea, la subestimación de los volúmenes totales alcanzó a 10 m<sup>3</sup> de madera en medición al ojo y 15 m<sup>3</sup> de madera en la medición con vara, ambas representan 3% y 5% de subestimación respectivamente.

En una parcela hipotética de 100 hectáreas, la subestimación de los volúmenes totales representó 987 m<sup>3</sup> de madera en medición al ojo (3%) y 1526 m<sup>3</sup> de madera en medición con vara 5%. Esta subestimación en moneda nacional equivale a S/. 418,397.00 y S/. 646,978.00 respectivamente.

La introducción del equipo Getac de la Tecnología Field Map a la ciudad de Pucallpa - Perú, resultó auspicioso, pues gracias a su aplicación se dotó de rigor científico al estudio y crea alternativas para mejorar la actividad forestal regional.

Para garantizar la formulación del plan general de manejo forestal y plan operativo anual del bosque primario, urge comparar variación de datos de inventario electrónico y convencional sobre el volumen comercial de la madera.

En la estimación del volumen total de la madera en bosques primarios se recomienda aplicar el método electrónico utilizando el equipo Getac de la Tecnología Field Map.

En la estimación del volumen total de la madera en bosques primarios se recomienda aplicar el método electrónico utilizando el equipo Getac de la Tecnología Field Map.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cancino, J. (2012). *Dendrometría Básica*. Repositorio. Universidad de Concepción, Chile: Facultad de Ciencias Forestales, Departamento de Manejo de Bosques y Medio Ambiente. Concepción, Chile.
- Cerný, M., Cienciala, E., & Russ, R. (2002). *Methodology for stock carbon monitoring applicable for face carbon offset forestry projects*. Jilové u Prahy, Czech Republic: Institute of Forestry Ecosystem Research Ltd - IFER.
- Chave, J. (2005). *Medición de la altura del árbol, para árboles tropicales Manual de campo*. Toulouse, France: Lab. Evolution et Diversity Biologique Université Paul Sabatier.
- Diéguez, U. B. (2003). *Dendrometría*. Madrid, España: Ediciones MUNDI PRENSA.
- Imaña Encinas, J. (2011). *Mensura Dasométrica*. Brasilia: Universidad de Brasilia - Facultad de Tecnología - Departamento de Engenharia Florestal.
- Limache, A. (2014 a). *Porcentaje del volumen de biomasa almacenado por fustales, latizales y brinzales en un bosque primario CICFOR - Macuya*. Dirección General de Investigación - Universidad Nacional de Ucayali.
- Limache, A. (2014 b). *Método no destructivo recomendable para determinar carbono almacenado por fustales en boques tropicales de la Región Ucayali - Perú*. Huancayo. Tesis Doctoral, Unidad de Posgrado de la Universidad Nacional del Centro del Perú.
- Limache, A., Jesus, R., & Limache, A. (2014). *Estudio comparativo de métodos: Directo visual y equipo Field Map en la medición de altura de árboles de una plantación de Bombacopsis quinata (Saquisaqui)*. Pucallpa – Perú.
- López, M. (2005). “Un procedimiento alternativo al tradicional para la medición de alturas con clinómetro. *Madera y Bosques*,” 11(2), 69-77.
- Prieto, M., & Zapatero, A. (2008). *Gestión forestal sostenible: certificación y trazabilidad de los productos forestales y la Administración Pública española*. 5° Seminario Hispano Mexicano de Investigación en Bibliotecología y Documentación. D.F. Mexico.
- Prodan, M. P. et al., (1997). *Mensura Forestal*. Serie Investigación y Educación en Desarrollo Sostenible. San José de Costa Rica: IICA, BMZ/gtz.
- Seppanen, P. (2003). “Costo de la captura de carbono en plantaciones de eucalipto en el trópico.” *Foresta Veracruzana* 6(1).
- Solano, V. (2009). *Manual práctico de cubicación*. Pucallpa - Perú: Forestal VENAO SRL.

**PARTICIPACION REGIONAL EN LAS INICIATIVAS PARA REDUCIR EMISIONES DE DEFORESTACIÓN Y DEGRADACIÓN FORESTAL EN UCAYALI, PERU**

**REGIONAL PARTICIPATION IN INITIATIVES TO REDUCE EMISSIONS FROM DEFORESTATION AND FOREST DEGRADATION IN UCAYALI, PERU**

*Megan Wing, Hasia White, Christian Graven<sup>1</sup>; Mary Finley-Brook<sup>2</sup>*

**RESUMEN**

Esta investigación analiza la participación regional de las iniciativas de Reducción de Emisiones de Deforestación y Degradación Forestal (REDD) en Ucayali, Perú. Utilizamos el enfoque de escala para entender los roles de las agencias gubernamentales, las organizaciones no gubernamentales (ONG), las universidades, el sector privado, y las federaciones indígenas de la región. Nuestra metodología combina la revisión de literatura internacional con entrevistas, encuestas, y observaciones en Pucallpa y Lima efectuadas durante junio y julio del 2013 y 2014. Los resultados sugieren que: (1) existen varias tensiones dentro de los procesos de planificación de REDD en el Perú; y (2) la participación de Ucayali en el diseño de REDD ha sido limitada pero el interés en los servicios ecosistémicos está creciendo. La Mesa REDD y de Servicios Ecosistémicos-Ucayali abre un espacio para canalizar la participación en la definición de la política de REDD regional y busca las maneras de aumentar las oportunidades para obtener beneficios regionales. La toma de decisión regional participativa puede avanzar el desarrollo sostenible más allá de la implementación estrecha de REDD. Exploramos algunos ejemplos regionales exitosos, como la veeduría forestal comunitaria, que pueden proveer una base de desarrollo integral y la protección de todos servicios ecosistémicos y no solamente el carbono.

**Palabras clave:** cambio climático, Reducción de las Emisiones de Deforestación y Degradación Forestal (REDD), enfoque regional, análisis multi-escalar, desarrollo participativo

**ABSTRACT**

This research analyzes the regional participation in initiatives to Reduce Emissions from Deforestation and Forest Degradation (REDD) in Ucayali, Peru. We use a multi-scalar approach to understand the roles of government agencies, non-governmental organizations (NGOs), universities, the private sector and indigenous federations in regional REDD projects. Our methodology combines an international literature review with interviews, surveys, and personal

---

<sup>1</sup> Estudiantes de la Universidad de Richmond, Estados Unidos.

<sup>2</sup> Docente investigadora de la Universidad de Richmond, Estados Unidos.

observations from Pucallpa and Lima during June and July of 2013 and 2014. The results of our research suggest that: (1) tensions exist in Peru regarding the planning of REDD projects; and (2) local participation for REDD planning has been limited in Ucayali, but there is a growing interest in ecosystem services in the region. The Ucayali REDD Roundtable for Ecosystem Services allows local actors to help define regional REDD policies, and it seeks to increase opportunities for regional benefits from REDD projects. Participatory regional decision-making can increase sustainable development efforts beyond REDD policy implementation. In this paper, we explore successful regional examples of REDD implementations, such as community forestry oversight, which can provide a basis for comprehensive development and protection of ecosystem services beyond carbon.

**Key words:** climate change, Reduction of Emissions from Deforestation and Forest Degradation (REDD), regional focus, multi-scalar analysis, participatory development

## INTRODUCCIÓN

Según el Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático, las reducciones sustanciales y sostenidas de los gases de efecto invernadero (GEI) están obligados a reducir los impactos del cambio climático, incluyendo los aumentos de la temperatura, los contrastes de la precipitación entre estaciones húmedas y secas, la precipitación extrema con inundaciones en algunos lugares y sequías en otras, el aumento del nivel del mar, la acidificación del mar, entre otros (IPCC, 2013). Las iniciativas de Reducción Emisiones de Deforestación y Degradación Forestal (REDD) están enfocados en la protección de los bosques para capturar y guardar el carbono para combatir la crisis de cambio climático. Esta investigación se enfoca en la implementación de REDD y otras iniciativas para reducir GEI y proteger los servicios ecosistémicos en Ucayali, Perú.

Una manera útil para organizar una investigación de REDD es a través de un análisis que incluya la escala política (Entenmann et al., 2014; Evans et al., 2014).

Generalmente la política ambiental involucra varios niveles de gobernanza a través de enfoques distintos (Morrison, 2007; Sikor et al., 2010). El análisis de los inicios de REDD en el Perú refleja tensiones o conflictos entre las escalas del gobierno (Hajek et al., 2011; Visseren-Hamaker et al., 2013; Entenmann et al., 2014; Evans et al., 2014; White, 2014). Como Evans et al. (2014) identifican hay: (1) una falta de comunicación efectiva entre los niveles internacionales, nacionales, regionales y locales sobre las expectativas de REDD; y (2) una existencia de las prioridades distintas por cada escala. La falta de comunicación entre los niveles diferentes del gobierno presenta la oportunidad para el conflicto y la tergiversación de unos intereses importantes. Por ejemplo, existen los rangos grandes en los diseños de los proyectos de REDD. Tal vez no serían compatibles si un nivel institucional prioriza los proyectos grandes eficientes y a la vez otro nivel prefiere los que crean oportunidades de entrenamiento profesional y estimulan las fuentes de trabajo y otro como las

comunidades locales demandan a los que proteja la biodiversidad y permitan los usos de bosque de subsistencia local. Las metas de los proyectos de carbono tienen que estar definidos con la participación amplia y una comunicación clara para poder entablar un acuerdo y al mismo tiempo respetar los diferentes objetivos y necesidades.

White (2014) critica que el gobierno central de Perú a veces no puede equilibrar las presiones provenientes de dentro y fuera del país. Los países con alto potencial de carbono forestal como el Perú perciben la existencia de una mayor oferta de financiamiento que la demanda para la preparación de REDD (G. Suarez de Freitas, entrevista con los autores, 7 de julio de 2014), significando no solamente la presión de aceptar los proyectos pero también la posibilidad de aceptar las condiciones externas y las preferencias internacionales. Durante la etapa de planificación de REDD, el gobierno nacional peruano recibió financiación y entrenamiento de los inversionistas extranjeros. Sin embargo, el gobierno nacional no tiene los recursos para trabajar a cada nivel local, lo que sugiere que los funcionarios regionales deben ser entrenados para aplicar REDD y que cada nivel del gobierno, incluyendo las juntas comunitarias, tienen un papel clave en la implementación y el éxito de REDD. En las etapas iniciales de la planificación de REDD el poder desigual de los actores nacionales ha implicado mayor involucramiento de los profesionales técnicos y menos participación indígena (White, 2014). Al mismo tiempo las facciones dentro del estado central entre las instituciones enfocando en la agricultura, minería, y energía ha impedido progreso en la

política de REDD aunque estas mismas tensiones no son percibidas en las comunidades locales donde el extractivismo sin beneficio local es la preocupación más grande en vez de la competencia entre las instituciones del estado.

La Amazonia contiene el ecosistema más extensivo del bosque tropical del mundo, pero también está expuesta a una tasa de deforestación alta (Hall, 2011; von Blucher et al., 2013). El Perú es reconocido como uno de los cuatros “puntos claves” del mundo para proteger los bosques y como uno de los países más importantes en cuanto al número de iniciativas de REDD regionales o locales (Sunderlin et al., 2014). Los partidarios de REDD creen que con un precio establecido por el carbono forestal se puede incrementar el valor de los bosques e influir en la conservación en forma positiva. La idea de pagar a los países en desarrollo por mantener sus bosques surgió en 2005 en la Coalición de Países con Bosques Tropicales (Hall, 2011). Hoy en día los defensores principales de REDD+ incluyen las Naciones Unidas, el Banco Mundial, y otras agencias multilaterales y bilaterales. En 2007 REDD fue reconocido como una estrategia oficial en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) (Pistorius, 2012; Sunderlin et al., 2012). La propuesta de ‘REDD+’ (o ‘REDD más’) salió en 2009 después de las críticas obtenidas que indicaban las metas estrechas de REDD de solamente reducir las emisiones de deforestación y la degradación forestal (Pistorius, 2012). REDD+ pretende incrementar y conservar los acervos forestales, contribuir al manejo sostenible de

los bosques, y establecer los ‘3E+ criterios’ de la eficacia, la eficiencia, y la equidad (Sunderlin et al., 2012).

Las esfuerzos para la reducción de emisiones de GEI en Ucayali podrían generar oportunidades importantes como la inversión en la gestión sostenible de los recursos, capacidades institucionales, fortalecimiento de los derechos territoriales y de los conocimientos locales, el empleo regional, la seguridad alimentaria, y más. Pero también existen unos riesgos graves con REDD, que podrían incluir el establecimiento de una forma nueva del imperialismo, la recentralización, y la pérdida al acceso local a los bosques y sus recursos (Clements, 2010; Larson, 2011; Chhatre et al., 2012).

Tomando en cuenta el desequilibrio de poder histórico entre el gobierno central y los gobiernos regionales y los espacios nuevos para participación dentro de la política de descentralización y dentro de REDD, la pregunta principal de esta investigación es: ¿Que están haciendo y que pueden hacer las instituciones en Ucayali para mejorar la participación en el diseño de las iniciativas para reducir los GEI con la meta de minimizar los impactos negativos y fortalecer los resultados positivos de la reducción de emisiones GEI en la región?

## **METODOLOGÍA**

Nuestra investigación combina la revisión de literatura internacional con el trabajo de campo en Lima y Pucallpa, Perú. Como parte de la revisión literaria consultamos los documentos de los compromisos del financiamiento para REDD con los donantes principales (por ejemplo,

Inter-American Development Bank & World Bank, 2013; Lopez-Hurtado & Peralta Nario, 2013; Leslie et al., 2014). Una búsqueda en ‘Google Académico,’ un sitio del internet que recolecta las revistas científicas internacionales, de ‘Reduced Emissions from Deforestation and Forest Degradation (REDD)’ presenta 116,000 fuentes académicos en inglés en julio de 2014. Cuando hicimos nuestra búsqueda de información en español, 2,410 artículos mencionaron REDD, a veces de forma indirecta en una publicación sobre el manejo de los bosques más ampliamente, y diez por ciento de estos mencionó al Perú. Otra manera importante de encontrar publicaciones sobre REDD en Perú fue asistir a la Conferencia de los Partidos (COP) de CMNUCC en Lima en diciembre de 2014.

De todas las fuentes que encontrábamos en inglés, por lo menos trece fuentes tratan directamente la situación en Perú, pero la mayoría no tienen una traducción en español. En total encontramos diez documentos que tratan profundamente la situación de REDD en Perú, pero pocos fueron publicados en revistas científicas.

Durante los meses de junio y julio de 2013 y 2014 completamos más de veinte entrevistas en Pucallpa y Lima con los representantes oficiales del estado, las representantes de los ONG, y las federaciones indígenas. También completamos una encuesta breve en la UNU (Universidad Nacional de Ucayali) con cincuenta estudiantes y diez y ocho docentes. Aunque el tamaño de muestra era pequeño sirvió como una evaluación rápida para identificar unas tendencias generales. Otra fuente de

informaciones importantes fue la participación nuestra en seis reuniones y contacto por el internet durante 2013 y 2014 con los líderes y los miembros de la Mesa REDD y de Servicios Ecosistémicos-Ucayali.

Aunque REDD se está desarrollando en docenas de países en varias regiones del mundo, es necesario entender los impactos analizando un lugar local específico. En la literatura internacional existe desacuerdo

amplio sobre la política de cambio climático, las posibilidades para los impactos negativos o positivos, y cuales grupos sociales tienen más probabilidad de ganar o perder a causa de las políticas internacionales (Finley-Brook, 2014). Los expertos no están de acuerdo sobre los impactos potenciales de REDD y admiten que hay la posibilidad de una combinación de las oportunidades y los riesgos (Tabla 1).

**Tabla 1.** Oportunidades y Amenazas Potenciales de REDD+

Oportunidades	Fuentes	Amenazas	Fuentes
Reformar y fortalecer la política forestal y la gobernanza en los países en desarrollo	Clements, 2010; Larson & Petkova, 2011	Crear una forma nueva de imperialismo	Clements, 2010
Nuevos fuentes de trabajos regionales y locales; nuevos ingresos económicos; seguridad alimentaria con reforestación de especies agroforestales	Larson & Petkova, 2011; Caplow et al., 2011	Restricciones al acceso local a los recursos y reducciones en la producción de alimentos	Caplow et al., 2011; COICA, 2014
Reconocimiento y valor relacionado con varios servicios ecosistémicos	COICA, 2014	Enfoque sobre el carbono podría socavar otros beneficios de los bosques	Clements, 2010; Corbera, 2012; COICA, 2014
Participación de actores regionales y locales en la toma de decisiones	Larson & Petkova, 2011; Toni, 2011	Recentralización; tensiones entre las escalas internacionales, nacionales, regionales y locales	Larson & Petkova, 2011; Corbera, 2012
Mejorado el apoyo legal y financiero para definir y defender los derechos de propiedad	Larson, 2011; Crippa & Gordon, 2013	Pérdida de acceso local a la tierra	Larson, 2011; Chhatre et al., 2012; Crippa & Gordon, 2013

Hay acuerdo amplio en la literatura de que las regiones más preparadas tengan acceso a la información antes de la implementación de REDD. Las personas impactadas deben de entender los posibles efectos directos e indirectos durante y después de la implementación de un proyecto o política antes de la aprobación. Si las salvaguardas internacionales y nacionales no protegen los valores culturales, ambientales, e institucionales específicos de una región, es importante crear sus propias salvaguardas

regionales para insertar en cualquier contrato local para proteger contra las amenazas potenciales de las políticas de REDD. Los ejemplos de piratería de carbono a nivel internacional ha ocurrido en lugares donde las comunidades no tenían información sobre sus derechos dentro de los mercados de carbono y donde no tenían el consejo legal antes de negociar con los representantes de un proyecto. Las regiones más preparadas e informadas están en una mejor posición para beneficiarse de las políticas de reducción de



emisiones GEI como REDD: por ejemplo, con instituciones fuertes locales se puede justificar el control directo de los fondos y verificar la distribución entre los miembros de la comunidad. Con la información previa una comunidad en negociación se podría aprender de los éxitos o fracasos en otros lugares y se podría impulsar programas y políticas complementarias para magnificar los impactos positivos de la inversión. La literatura sugiere que esta etapa de preparación requiere de bastante tiempo.

Tabla 1 demuestra la importancia de la preparación temprana para impulsar las oportunidades y evitar las amenazas de REDD+. Nuestra intención con esta investigación fue medir el nivel de preparación en Ucayali como región importante para reducir la tasa de deforestación de los bosques tropicales al mismo tiempo para incrementar los estándares de vida de la población regional.

## RESULTADOS

En 2008, el Ministerio del Ambiente (MINAM) de Perú entró como país piloto en el Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques (FCPF) sin consultar a los pueblos indígenas o las instituciones regionales (Feiring, 2013; White, 2014). Desde entonces, más de treinta y cinco proyectos REDD cubriendo aproximadamente siete millones de hectáreas de bosque han comenzado en el Perú y muchos ya venden los créditos de carbono a los mercados voluntarios (Lopez-Hurtado & Peralta Nario, 2013; Visseren-Hamakers et al., 2013). Aunque ya han avanzado muchos proyectos, en el año 2013 el estado peruano comenzó a

construir las salvaguardias nacionales para prevenir los daños y atraer los beneficios sociales y ambientales pero al inicio del 2015 todavía no se había diseminado públicamente una guía nacional. Después del 2015, con el inicio de los mercados regulados del CMNUCC era posible que ocurra una ampliación exponencial de los proyectos de REDD en el Perú. Por el momento el FCPF y otros programas donantes multilaterales trabajan primeramente en Lima con el MINAM y el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) para poder manejar REDD y los fondos de los créditos de carbono (Lopez-Hurtado & Peralta Nario, 2013). Ya el gobierno central de Perú ha recibido más de US\$35.000.000 para la preparación de REDD. El FCPF donó US\$3.605.807, la Fundación Moore mandó US\$1.928.479, Pledge KFW donó US\$7.101.250 y juntos el Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo donaron US\$23.200.000 (Inter-American Development Bank & World Bank, 2013; Lopez-Hurtado & Peralta Nario, 2013).

## El Gobierno Regional

En 2012, con la Ordenanza Regional #007 del Gobierno Regional de Ucayali formó “La Mesa REDD y de Servicios Ecosistémicos-Ucayali.” La población general y todos tipos de instituciones pueden asistir a las reuniones y hay varios actores nuevos en cada reunión de la Mesa. Los representantes de las Federaciones Indígenas Regionales ocasionalmente asisten a las reuniones de la Mesa y su participación se dificulta ya que ellos necesitan consultar con la junta directiva de su federación antes de votar (Kowler 2014). Hoy en día existe una

Mesa Indígena REDD+ de Ucayali que formalmente forma parte de la Mesa regional, aunque la colaboración solo ocurre de vez en cuando.

Las instituciones que trabajan frecuentemente con el gobierno regional en esta Mesa incluyen el Instituto de Bien Común (IBC), Derechos Ambientales y Recursos Naturales (DAR), y Perú Bosques. En 2013 y 2014 los líderes de la Mesa organizaron unos intercambios de información y los talleres con expertos internacionales y nacionales como DAR, la Asociación para la Investigación y el Desarrollo Integral (AIDER), el Centro para la Investigación Forestal Internacional (CIFOR), y otros. De 2013 a 2014, los miembros de la Mesa trabajaron para crear un borrador de sus salvaguardas regionales, las cuales todavía necesitan ser consultadas, publicadas, implementadas, monitoreadas, y verificadas.

### **Las Federaciones indígenas regionales**

Hay una Mesa Indígena REDD al nivel nacional en Perú y unas Mesas Indígenas regionales en Ucayali, San Martín, Loreto, Atalaya, y Madre de Dios. Aunque los líderes y los miembros de la Organización Indígena de AIDSESEP Ucayali (ORAU) atendieron varias reuniones y talleres sobre REDD, aun creen que hay poca posibilidad que REDD pueda aplicarse de manera que complemente la “vida plena” de los pueblos indígenas (J. Faquin Fernandez, entrevista con los autores, 6 de julio de 2014). Por lo tanto, existieron oportunidades para las federaciones regionales de Ucayali para trabajar con la Asociación Interétnica para el Desarrollo de

la Amazonía Peruana (AIDSESEP), Coordinadora de las Organizaciones Indígenas de la Cuenca Amazónica (COICA), la Alianza Mesoamericana de Pueblos y Bosque y con las organizaciones indígenas en otras partes del mundo, como Aliansi Masyarakat Adat Nusantara (AMAN) ubicado en Asia y Réseau des Peuples Autochtones et Locales Pour la Gestion des Écosystèmes Forestiers (REPALÉF) ubicado en África, para avanzar sus demandas para el respeto de sus derechos culturales, institucionales, y territoriales durante la CMNUCC en diciembre de 2014 en Lima, Perú. Con el primer ‘Pabellón Indígena’ a lado de las negociaciones oficiales durante el encuentro de CMNUCC en Lima, hubo una nueva oportunidad para que los pueblos indígenas hagan conocer sus esperanzas, frustraciones y metas sobre REDD. Pero en realidad la comunicación entre el Pabellón y los participantes oficiales del CMNUCC era mínima con solo unos representantes del Caucaus Indígena del COP (observación personal, 2-12 de diciembre de 2014).

Los pueblos indígenas de Perú han intentado tener una influencia en la negociaciones internacionales de CMNUCC por varios años (White, 2014). AIDSESEP (2013) diseño ‘REDD indígena’ el cual se basa en la conexión histórica entre los pueblos indígenas y los bosques y con la idea de que los proyectos del manejo forestal comunitario debería ir más allá del mercado (Espinoza Llanos & Feather, 2012; White, 2014). Buscando una forma de redefinir y amplificar, REDD, AIDSESEP (2013) y COICA (2014) proponen que el secuestro de carbono debe ser solo uno de veinticuatro

servicios ecosistémicos que reciba apoyo dentro de los otros proyectos de gestión forestal. Otros servicios ecológicos importantes son los de evapotranspiración, absorción y reflexión solar, el almacenamiento de agua, la protección contra la erosión, la producción de oxígeno atmosférico, y más. Otros papeles importantes de los bosques son las funciones de abastecimiento (alimentos, fibras y combustibles, recursos genéticos, sustancias bioquímicas, agua dulce), las funciones de regulación (resistencia a invasiones, polinización, dispersión de semillas, regulación de plagas, regulación de enfermedades, protección ante riesgos naturales, control de la erosión, purificación del agua), las funciones culturales (valores espirituales y religiosos, sistemas de conocimientos, educación e inspiración, recreación y valor estético o belleza) y las funciones de sustento (producción primaria, provisión de hábitats, circulación de nutrientes, formación y retención de suelos, circulación del agua) (COICA, 2014).

Los avances de REDD+ Indígena Amazónico demuestran que hay alternativas en los mercados de carbono viables hacia la ecología y cultura de la Amazonia (AIDSESP, 2013; COICA, 2014; Pinto López & Molero Mesía, 2014). Por otro lado, AIDSESP (2014b) hace recordar más que ciento y veinte conflictos territoriales indígenas en Ucayali donde se necesita

reconocer los derechos territoriales, procesar un título, o clarificar una ampliación de tierra comunal. Resolver estos conflictos territoriales es un prerequisite importante para asegurar el éxito en el manejo sostenible forestal en gran parte de la región.

### La UNU

La UNU tiene dos escuelas que estudian y enseñan temas directamente relacionados con los propósitos de REDD: la Escuela de Agronomía e Ingeniería Agroindustrial y la Escuela de Ingeniería Forestal e Ingeniería Ambiental. También, la UNU ha comenzado con un certificado corto de gobernanza forestal. Algunos estudiantes y profesores de UNU participaron en talleres de cambio climático en las comunidades nativas de Yurua y Purús durante el 2013-2014 y el número de estudiantes escribiendo una tesis relacionada al tema de cambio climático ha aumentado en los últimos dos años.

En junio y julio de 2014, usando una técnica de 'evaluación rápida' con una encuesta breve, los autores preguntaron a cincuenta estudiantes y diez y ocho profesores sus niveles de conocimiento e interés en los programas de REDD. Más que noventa por ciento de los profesores de la UNU que consultamos respondieron que quieren utilizar ideas de conservación en sus cursos (Tabla 2), pero la mayoría fuera de la Escuela de Ingeniería Forestal e Ingeniería Ambiental no conocía REDD.

**Tabla 2.** Resultados: Encuestas con Profesores de la UNU

Profesores	Numero	Enseña sobre conservación	Quiere enseñar los principios de conservación	Ha oído sobre REDD	Involucrado en la planificación de REDD en Ucayali
Forestales	12	7	11	12	8
No-forestales	6	5	6	1	0
<b>Todos</b>	<b>18</b>	<b>12</b>	<b>17</b>	<b>13</b>	<b>8</b>

Hicimos la encuesta a los profesores en distintas disciplinas porque la reducción de emisiones requiere las habilidades en finanzas, contabilidad, sociología, antropología, comunicación, educación, planificación, mapeo, y otros campos, no solamente los expertos forestales (Hagen, 2014). Un alto porcentaje de los profesores con interés en la conservación sugiere que hay oportunidades para amplificar las

conservaciones sobre cambio climático y la potencialidad de involucrar a los expertos diversos en el manejo sostenible de los recursos regionales.

Como se muestra en los resultados de una encuesta breve administrada a cincuenta estudiantes de la UNU (Tabla 3; varones = 20, mujeres = 30), hay la apreciación bastante amplia de la conservación de los bosques regionales.

**Tabla 3.** Resultados: Encuesta de Estudiantes de la UNU

¿Cuál es el mejor uso de los bosques regionales?	Las 3 Respuestas Más Populares
Conservación	22
Reforestación	10
Turismo	8

Muy pocos estudiantes seleccionaron la extracción de madera como el mejor uso de bosque, pero también pocos identificaron el secuestro de carbono o los servicios ecológicos, tal vez mostrando que no son conceptos conocidos ampliamente todavía, aunque son complementarios a los usos

frecuentemente mencionados. Los resultados de las encuestas con los estudiantes (Tabla 4) indican que más de la mitad no ha recibido información sobre REDD y solo uno estaba involucrado la planificación de REDD regional.

**Tabla 4.** Resultados de Encuestas de los Estudiantes de la UNU

Categoría	Ha oído de REDD	Conoció una definición comprensiva de REDD	Ha aprendido de REDD en la UNU	Participó en la planificación regional de REDD
Sí	18	14	12	1
No	32	36	38	49
<b>TOTAL</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>

## Los sectores no-gubernamentales y privados

Los actores en el mercado voluntario, que no están ligados con el estado como los mercados de carbón bajo de CMNUCC, tienen una variedad de proyectos en Perú. Una región como Ucayali puede esperar recibir todo tipo de proyectos como se muestra con un ejemplo organizado por Bosques Amazónicos (BAM), una empresa privada ubicado en Lima, y otro ejemplo es la Asociación para la Investigación y el Desarrollo Integral (AIDER), una ONG peruana.

El objetivo principal del proyecto de BAM en Campo Verde es la reforestación en un área deforestada desde los años ochenta. El área privada consiste de 16.000 hectáreas en total y la parte reforestada contiene 2.600 hectáreas (Rojas Lara & Berger, 2013). Los beneficios sociales son primeramente las fuentes de trabajo local (Rojas Lara & Berger, 2013; Sunderlin et al., 2014). Hay un beneficio secundario porque cuando una población está ganando un salario fijo reduce la presión para cortar los bosques y para cultivar los alimentos (Rojas Lara & Berger, 2013; Sunderlin et al., 2014). En 2010, el proyecto recibió la certificación bajo el estándar internacional 'Community, Climate and Biodiversity' (CCB) porque monitorea los impactos ecológicos y sociales, utiliza las especies nativas, e intenta tener unos beneficios positivos en las comunidades alrededores. Se tuvo que trasladar de manera voluntaria a cinco familias antes del inicio del proyecto porque estas familias estaban creando ganado en el área (TUV-SUD Industrie Service GmbH, 2010). La

reforestación se enfocó en solo cuatro especies (Rojas Lara y Berger, 2013): estas especies tenían características maderables valiosas con alta probabilidad de ser extraídas al llegar a la edad de cosecha. Es un tema controversial por el impacto a largo plazo de la captura de carbono y de la mitigación del cambio climático.

Parece que hay las posibilidades de mejorar la participación comunitaria en Campo Verde en la toma de decisiones del proyecto y en la zona cercana sobre el manejo ambiental. Los resultados en esta área demuestran que casi la mitad de la población cercana al proyecto de reforestación son migrantes de otras partes de Perú y que no hay mucha confianza con los proyectos comunales (Rojas Lara & Berger, 2013). Tal vez fue apropiado que BAM inicie un proyecto privado. Por lo tanto, el rol de la población local en el proyecto de reforestación está limitado de la mano de obra; casi no existen las instituciones o los acuerdos comunitarios sobre el manejo de los recursos naturales, aunque hay la vigilancia comunitaria en un pueblo cercano para reducir la tala ilegal y hay una asociación de apicultores en Campo Verde.

La Asociación para la Investigación y el Desarrollo Integral (AIDER) trabaja en Ucayali con siete comunidades nativas para establecer un proyecto de REDD+ (Sunderlin et al., 2014). Esta investigación encontró que fue necesario un proceso de consulta larga para explicar la complejidad de las compensaciones de carbono, expectativas realistas y la construcción de nuevas instituciones, como comités de vigilancia y gobernanza (D. Saavdera, entrevista con los

autores, 30 de junio de 2014). Aunque AIDER ha trabajado por años compartiendo la información ampliamente con las poblaciones impactadas, el número en cada comunidad que entiende los específicos es bastante bajo según las encuestas comunitarias en cuatro de los siete comunidades del proyecto (Rodríguez-Ward & Paredes de Aguila 2014). Después de la consulta inicial al inicio del proyecto, AIDER ha invertido mucho tiempo y esfuerzo en construir las capacidades de los líderes en un Comité Consultivo (Kowler et al., 2014). Hubo la posibilidad de crear tensiones entre el comité y los otros líderes comunales y los jefes de las comunidades. El proyecto todavía es bastante nuevo y solo con el tiempo será posible verificar si los líderes mantienen un equilibrio entre la eficiencia de trabajo en un grupo pequeño y la inclusión que es posible con la participación amplia y la construcción de capacidad al nivel de base.

Aunque la Organización Internacional de Maderas Tropicales (ITTO) financió dieciocho meses de planificación para el proyecto de AIDER, compradores de los créditos de carbono necesitaron intervenir para cubrir la implementación, creando una curva de aprendizaje y la incertidumbre económica considerable para AIDER como ONG. Debido al alto costo de la verificación para los proyectos que buscan demostrar estándares sociales y ecológicos en el sector voluntario, AIDER decidió establecer un proyecto grande en lugar de iniciar un pequeño piloto (D. Saavdera, entrevista con los autores, 30 de junio de 2014). Sin embargo, el trabajo con dos grupos étnicos y siete aldeas remotas aumentarían las

posibilidades de beneficios amplios, pero también aumentarían los desafíos en la implementación. La venta de la madera certificada bajo la etiqueta del Forest Stewardship Council seguirá siendo un componente central en el proyecto de AIDER en las comunidades participantes (D. Saavdera, entrevista con los autores, 30 de junio de 2014). Los créditos de carbono serían ingresos adicionales, pero la venta de madera reduciría la cantidad total de carbono capturado por hectárea. La diversificación de los ingresos es una estrategia de mitigación de la pobreza importante, especialmente teniendo en cuenta el bajo valor de carbón en los mercados mundiales (Sunderlin et al., 2014).

Las comunidades forestales no podrían subsistir solamente de créditos de carbono, particularmente si los intermediarios y los consultores técnicos retienen una porción de las ganancias, que es una práctica común en los mercados de carbono hoy en día porque es un proceso técnicamente complejo. Especialmente en las áreas de alta pobreza, los proyectos necesitan recuperar los ingresos perdidos debido a las prácticas de conservación-conocidos como ‘costos de oportunidad’ -o REDD podría intensificarse con la pobreza. Algunas fuentes de ingresos potencialmente complementarios incluyen agroforestería, extracción de los productos no maderables, la artesanía, el ecoturismo, y los pagos por servicios ambientales adicionales. La inclusión de diversas fuentes económicas es importante, porque un gran impedimento del proyecto puede ser el bajo precio internacional del carbón, que se cotiza de aproximadamente tres dólares (USD) por

tonelada, y la incertidumbre de no tener un acuerdo post-Kioto de la CMNUCC. Es un fuerte desincentivo a la inversión y podría causar que proyectos ya en proceso fallen.

## **DISCUSIÓN**

Las agencias del gobierno central en Lima tienen la mayoría de los fondos, la información, y el poder de toma de decisiones sobre REDD. Pero la creación de Mesas REDD regionales provee a funcionarios del gobierno regional y actores regionales un espacio para influir en el proceso de implementación de REDD al nivel subnacional. Existen Mesas REDD Regionales en Cusco, Madre de Dios, San Martín, Ucayali, y Piura (G. Labán, entrevista con los autores, 8 de julio de 2014). Los procesos regionales para la construcción de las salvaguardas están ocurriendo en Madre de Dios, San Martín, y Ucayali. Las salvaguardas nacionales no consideran (1) las características distintas de cada región, (2) la diversidad biológica y cultural local, o (3) los mecanismos de aplicación y de monitoreo regional.

Existen diferencias en las prioridades para REDD entre los funcionarios del gobierno central en Lima y actores subnacionales en Madre de Dios y San Martín (Entenmann et al., 2014). Mientras los actores sub-nacionales en estos lugares estaban bien posicionados para monitorear la biodiversidad en proyectos de REDD y es una meta importante para ellos, funcionarios centrales están pesimistas sobre las habilidades de monitorear la biodiversidad y comúnmente miran a REDD como una oportunidad potencial de recobrar el dinero en

vez de una herramienta para la conservación de la biodiversidad (Entenmann et al., 2014).

El nivel de la región ha sido fundamental durante décadas para entender los impactos sociales y ecológicos de las iniciativas de desarrollo (Morrison, 2007; Neumann, 2010). La región subnacional es una escala de gobernanza importante porque es suficientemente pequeña para entender las condiciones específicas sociales, culturales, y ecológicas en detalle; pero también representa varias jurisdicciones locales dándoles mayor poder en conjunto (Neumann, 2010). Aunque es útil entender la región a escala distinta, también es necesario analizar los vínculos verticales entre dos niveles o múltiples niveles (Morrison, 2007; Neumann, 2010). Muchas veces la política ambiental regional recibe bastante influencia de las escalas de arriba y de abajo (Morrison, 2007). Por ejemplo, es imposible entender la política de REDD solo desde la perspectiva regional porque mucha de la política se define en los cuerpos internacionales y nacionales mientras los proyectos se implementan en un ámbito local. Al mismo tiempo, la política nacional de REDD en el Perú requiere de la participación de las regiones amazónicas donde está ubicado el bosque tropical.

El involucramiento de los actores regionales incrementa la posibilidades de los beneficios regionales de los proyectos de desarrollo y los planes que utiliza con conocimiento ecológico, geográfico y cultural (Larrazábal, 2012; Clements, 2010). Esta afirmación se puede aplicar para explorar las oportunidades y riesgos de REDD. Las personas de una región también pueden minimizar los daños de REDD. Por

ejemplo, un proyecto de servicios ambientales usando las especies de árboles nativos de un lugar podría sufrir los brotes de enfermedades si no existe en el proyecto el conocimiento ecológico local.

Los mercados de carbono bajo la CMNUCC han surgido a través de un enfoque concentrado en los gobiernos centrales y pueden contribuir a la recentralización del manejo de recursos naturales (Corbera, 2012), pero los resultados dependen del lugar. Toni (2011) demuestra que en lugares donde los gobiernos locales son fuertes, REDD podría existir en forma descentralizada. Pero con un proceso de descentralización incompleto, los gobiernos centrales muchas veces pasan selectivamente las responsabilidades a las entidades regionales y locales pero en la mayoría mantienen el poder de toma de decisiones y establecen las políticas (Larson & Ribot, 2004).

Los profesionales forestales de Ucayali tienen conocimiento local necesario para guiar la política forestal de la región. El gobierno nacional intentará capacitar a los nuevos funcionarios regionales sobre REDD después de las elecciones regionales en 2014 (G. Suarez de Frietas, entrevista, 7 de julio de 2014), pero si los profesionales regionales tienen más experiencia con las políticas y las practica de los servicios ambientales y en el proceso de reducción de las emisiones de GEI, ellos podrían dirigir los talleres regionales en vez de los funcionarios centrales.

Es probable que la consulta de REDD pueda traer ingresos adicionales a la UNU e otros beneficios para la universidad, su personal y sus estudiantes. En muchos

campos académicos y profesionales hay oportunidades de empleo en el manejo de medio ambiente y en los puestos relacionados con los servicios ecosistémicos (UNCSD, 2012). Ya existen algunas oportunidades para los estudiantes y profesores de la UNU para desarrollar los proyectos de investigación o una tesis sobre REDD en colaboración con los sectores privados o los ONG, como AIDER (D. Saavedra, entrevista con los autores, 30 de Junio de 2014). La Universidad Nacional Amazónica de Madre de Dios (UNAMAD) también están trabajando en investigaciones de campo para investigar los procesos de REDD regionales y dando talleres de capacitación a las comunidades nativas (Alvarez et al., 2013).

Los países y las regiones con experiencia en REDD afirman sobre la necesidad de tener un cuerpo institucional listo para la resolución de los conflictos. Para la resolución de los conflictos en Ucayali es necesaria la sensibilidad intercultural. Durante las entrevistas en Ucayali en 2014 surgió la recomendación de que la Defensoría del Pueblo pueda servir en esta capacidad con la adición de representantes oficiales por parte de las comunidades nativas y de la Fiscalía en Materia Ambiental y la Autoridad Regional Ambiental. Es necesario poder aprender las lecciones de otros países y comenzar el proceso de entrenamiento lo más pronto posible.

Una rutas claves para obtener mejores oportunidades en la reducción de emisiones en Ucayali es mejorar la colaboración entre la Mesa REDD y de servicios ecosistémicos en Ucayali y las organizaciones indígenas. Por ejemplo, una recomendación de las consultas



en 2014 en Ucayali por parte de los dos grupos fue que podrían trabajar juntos en impulsar una extensión de la Veeduría Forestal Comunitaria en Ucayali (AIDSESP, 2014a; USAID, 2014). En 2014, con el apoyo del Proyecto Perú Bosque de USAID y el aporte de la Organización Indígena de AIDSESP Ucayali (ORAU), se capacitaron 30 veedores forestales en Ucayali. Estos participantes de Ucayali son parte de mil personas al nivel nacional de veinte comunidades y ocho organizaciones indígenas y que ahora tienen la responsabilidad de vigilar más de 240 mil hectáreas de bosque en el Perú (USAID, 2014). ORAU tiene un equipo técnico que dirige las capacitaciones comunitarias sobre temas como cubicación, tala dirigida, organización comunal y gestión empresarial y negocios (AIDSESP, 2014a). Se debería extender este entrenamiento para incluir la captura de carbono y otros servicios ecosistémicos. La fortaleza de este programa es que respeta la cultura indígena y el conocimiento tradicional y al mismo tiempo busca las formas de mejorar la vida de las poblaciones locales. Por ejemplo, en los programas de reducción de emisiones de GEI, se podría involucrar el uso de las plantas medicinales y otras especies no-maderables como las palmas regionales que son importantes para la economía, sustancia, y la biodiversidad en las zonas rurales de Ucayali. También se podría incluir la artesanía producida mediante los productos sostenibles de los bosques.

## CONCLUSIÓN

En las regiones amazónicas la coordinación de la adaptación al cambio climático y la mitigación de los GEI es esencial (COICA, 2014). También, al mismo tiempo hay oportunidades de fortalecer las instituciones regionales y las comunidades locales. Los proyectos de reducir los GEI no son suficientes para apoyar el desarrollo integral o sostenible si no se protegen los servicios ecosistémicos de manera más amplia que el carbono, si no respetan los derechos regionales y locales, o si no traen los beneficios económicos a Ucayali. Aunque es necesario combatir el cambio climático lo más antes posible y frenar la deforestación, es necesario avanzar con cuidado para proteger la supervivencia de las culturas y la biodiversidad amazónica. La investigación regional debería definir los tipos de proyectos forestales que estimularían estas metas integrales complejas en Ucayali.

Los trabajos de Sills et al. (2014) y Sunderlin et al. (2014) comparan proyectos de servicios ecosistémicos y proveen normas comparativas importantes que se podrían utilizar inicialmente para definir una agenda regional. Se necesita ampliar y profundizar la investigación científica de los impactos de REDD en casi todas regiones del mundo (Sills et al., 2014).

En Ucayali como en otras partes del país, algunos temas de importancia para investigación en los próximos meses y años incluyen: (1) las precondiciones y pasos para desarrollar e implementar un sistema regional de monitoreo/medición, reporte, y verificación (MRV) para los GEI (Rugnitz-Tito & Menton, 2014), (2) la forma para

integrar el desarrollo bajo en emisiones en la gestión territorial regional (Hyman et al., 2014), (3) el rol de la Defensoría del Pueblo en la gobernanza de REDD para mejorar la protección de los derechos humanos y resolver conflictos actuales y potenciales (Zelli et al., 2014).

Por otro lado, en Ucayali es necesario elaborar y comunicar salvaguardas sociales y ambientales claras que respetan y protejan a las culturas amazónicas (CBC, 2014). También, las instituciones regionales pueden promover una comprensión de la interrelación de diferentes sectores económicos. Hyman et al. (2014) muestran que la mayor parte de las emisiones en GEI en Ucayali surgen de las tierras localizadas fuera de los bosques legalmente clasificados y son utilizadas para la siembra de palma de aceite y las pasturas. Una componente de investigación importante podría incluir además cómo mejorar la sostenibilidad del manejo de recursos naturales y al mismo tiempo promover el crecimiento económico y las fuentes sostenibles del trabajo.

Los talleres para los funcionarios del gobierno, el sector privado, los líderes indígenas, y las miembros de las comunidades locales son un paso importante para preparar para los proyectos de reducción de las emisiones de GEI que contemple campo con práctica (Hagen, 2012; Sunderlin et al, 2014). También los intercambios de los académicos, los oficiales, los representantes de los ONG, y los líderes indígenas son importantes para que la gente de Ucayali pueda aprender de las experiencias en otras partes de Perú, o de los otros países

amazónicos, o de las otras regiones del mundo.

Perla Alvarez et al. (2012) muestra que existe muy poca cobertura de tópicos de REDD y que los contenidos son bastante superficiales a nivel de los medios de comunicación regionales del Perú, señalando la escasez de información pública sobre el tema en las regiones. Como en la mayoría de departamentos hay poca investigación local y regional en Ucayali sobre los impactos de la política y práctica de las reducciones de emisiones de GEI en Perú. La recolección de mayor información sería útil para ver los impactos hasta el presente y planificar mejor los próximos pasos. Actualmente, y a corto plazo, hay muchas posibilidades de trabajar con equipos internacionales de investigación porque hay muchos científicos sociales y naturales de todas partes del mundo con interés en estudiar los programas de servicios ecosistémicos en la Amazonia de Perú. A futuro, y a largo plazo, sería mejor organizar la investigación de las instituciones regionales como UNU.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AIDSESEP (La Asociación Interétnica para el Desarrollo de la Amazonía Peruana) (2013). *Indigenous REDD+ Alternative: Indigenous Territories of Harmonious Life to Cool the Planet*. Obtenido de <http://www.aidesep.org.pe/wp-content/uploads/2013/10/1-COICA-Redd-Indigena-Ingl+%C2%AEs-COP17-25.11.11.pdf>.
- AIDSESEP (La Asociación Interétnica para el Desarrollo de la Amazonía Peruana) (2014a). "Equipo Técnico de la Veeduría

- Forestal Comunitaria continúa brindando capacitaciones a los comuneros de la Región Ucayali”. Obtenido de <http://www.aidesep.org.pe/equipo-tecnico-de-la-veeduria-forestal-comunitaria-continua-brindando-capacitaciones-a-los-comuneros-de-la-region-ucayali/>.
- AIDASEP (La Asociación Interétnica para el Desarrollo de la Amazonía Peruana) (2014b). *Las Demandas Territoriales de los Pueblos Indígenas Amazónicas del Perú*. Lima: AIDASEP.
- Álvarez, C., Carol, C. L., Riveros, J. C., & Gutiérrez, N. (2013). “I Diplomado en Gestión Ambiental y Servicios Ambientales con especialidad en Monitoreo, Reporte y Verificación”. World Wildlife Fund. Obtenido de [http://awsassets.panda.org/downloads/diplomado\\_gestion\\_ambiental\\_\\_medium\\_.pdf](http://awsassets.panda.org/downloads/diplomado_gestion_ambiental__medium_.pdf).
- Armas, A. (2014). *REDD+ Costs and Benefits: A Balance at a Sub-national Level*. Lima: CBC (Conservación de Bosques Comunitarios).
- Armas, A., Börner, J., Tito, M. R., Cubas, L. D., Tapia Coral, S. C., Wunder, S., Reymond, L., & Nascimento, N. (2009). *Pagos por servicios ambientales para la conservación de bosques en la Amazonía peruana*. Lima: Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP).
- Caplow, S., Jagger, P., Lawlor, K., & Sills, E. (2011). “Evaluating land use and livelihood impacts of early forest carbon projects: Lessons for learning about REDD+”. *Environmental Science and Policy*, 14, 152-167.
- CBC (Conservación de Bosques Comunitarios) (2014). *Para salvaguardas sociales y ambientales en conservación de bosques para pueblos indígenas Amazónicos*. Lima: GIZ-CBC.
- Chhatre, A., Lakhnpal, S., Larson, A., Nelson, F., Ojha, H., & Rao, J. (2012). “Social safeguards and co-benefits in REDD+: a review of the adjacent possible”. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 4, 654-660.
- Clements, T. (2010). “Reduced Expectations: The Political and Institutional Challenges of REDD+”. *Oryx*, 44 (3), 309-310.
- COICA (Coordinadora de las Organizaciones Indígenas de la Cuenca Amazónica) (2014). “Redd+ más allá del carbono y del mercado: Integralidad de Redd+ Indígena Amazónico”. Obtenido de <http://www.coica.org.ec/index.php/es/noticias>.
- Corbera, E. (2012). “Problematizing REDD+ as an experiment in payments for ecosystem services”. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 4, 612-619.
- Crippa, L. A. & Gordon, G. (2013). *International Law Principles for REDD+: The Rights of Indigenous Peoples and the Obligations of REDD+ Actors*. Washington, DC: Indian Law Resource Center.
- Entenmann, S., Kaphegy, A. M., & Schmitt C. B. (2014). “Forest Biodiversity Monitoring for REDD+: A Case Study of Actors Views in Peru”. *Environmental Management*, 53, 300-317.

- Espinoza Llanos, R. & Feather, C. (2011). *The reality of REDD+ in Peru: Between theory and practice. Indigenous Amazonian peoples analyses and alternatives*. Forest Peoples Program.
- Evans, K., Murphy, L., & de Jong, W. (2013). "Global versus Local Narratives of REDD: A Case Study from Peru's Amazon". *Environmental Science & Policy*, 35, 98-108.
- Feiring, B. (2013). *Participation and Consultation Standards, Guidelines and Country Experiences. Expert Workshop on Practical Approaches to Ensuring the Full and Effective Participation of Indigenous Peoples in REDD+*. Weilburg, Germany.
- Finley-Brook, M. (2014). "Climate Justice Advocacy". *Public Diplomacy*, 12, 11-15.
- Hagen, R. (2014). *Lessons Learned from Community Forestry and their Relevance for REDD+*. Arlington, VA: Forest Carbon, Markets and Communities Program.
- Hajek, F., Ventresca, M. J., Scriven, J., & Castro, A. (2011). "Regime-building for REDD: Evidence from a Cluster of Local Initiatives in South-eastern Peru". *Environmental Science & Policy*, 14 (2): 201-15.
- Hall, A. (2011). "Getting REDD-Y: Conservation and Climate Change in Latin America". *Latin American Research Review*, 46, 184-210.
- Hyman, G. Robiglio, V. Silva, C. White, D. (2014). *Planificación para el desarrollo bajo en emisiones en Ucayali, Perú. ASB Políticas en Síntesis 41*. Nairobi, Kenia: ASB Partnership for the Tropical Forest Margins.
- Inter-American Development Bank & World Bank (2013). "Forest Investment Plan Peru". Obtenido de <https://www.climateinvestmentfunds.org/cif/node/13306>.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) (2013). *Climate Change 2013: The Physical Science Basis*. Cambridge and New York: Cambridge University Press.
- Kowler, L. F., Gonzales Tovar, J., Ravikumar, A. & Larson, A. M. (2014). "The legitimacy of multilevel governance structures for benefit sharing: REDD+ and other low emissions options in Perú". *CIFOR Infobrief*, 101: 1-12.
- Ladd, B., & Peri, P. L. (2013). "REDD+ en Latinoamérica: el caso de Perú". *Bosque*, 34(2), 125-128.
- Larson, A. M. (2011). "Forest tenure reform in the age of climate change: Lessons for REDD+". *Global Environmental Change*, 21, 540-549.
- Larson, A. M. & Petkova, E. (2011). "An introduction to forest governance, people, and REDD+ in Latin America: Obstacles and Opportunities". *Forests*, 2, 86-111.
- Larson, A. M. & Ribot, J. C. (2004). "Democratic Decentralization through a Natural Resource Lens: An Introduction". *The European Journal of Development Research*, 16 (1), 1-25.
- Larrazábal, A., McCall, M. K., Mwampamba, T. H., & Skutsch, M. (2012). "The role of community carbon monitoring for REDD+: a review of experiences". *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 4, 707-716.

- Leslie, J., Poigos, D., Guedez, P. Y., & Mokhtari, N. (2014). *Strengthening Indigenous Peoples Capacities for Their Informed Participation in the Design and Implementation of a REDD+ Mechanism in Peru*. UN-REDD Programme.
- Lopez-Hurtado, D. & Peralta Nario, K. (2013). *Plantilla de Propuesta para la Fase de Preparación para REDD+ (R-PP)*. Lima, Perú: Ministerio del Ambiente.
- McDermott, C.L., Coad, L., Helfgott, A., & Schroeder, H. (2012). "Operationalizing social safeguards in REDD+: actors, interests and ideas". *Environmental Science and Policy*, 21, 63-72.
- Menton, M., Perla, J., Sotes, J., & Fatorelli, L. (2014). Análisis de las redes políticas de REDD+ en Perú. *CIFOR Infobrief*, 87, 1-8.
- Morrison, T. H. (2007). "Multiscalar Governance and Regional Environmental Management in Australia". *Space and Polity*, 11 (3), 227-241.
- Neumann, R. P. (2010). "Political Ecology II: Theorizing Region". *Progress in Human Geography*, 34 (3), 368-374.
- Perla Alvarez, J., Freundt Montero, D., Burga Barrantes, E., Postigo Takahaski, T. & Menton, M. (2012). *Políticas REDD+ y los medios de comunicación: Caso de estudio en el Perú*. Bogor, Indonesia: CIFOR.
- Pinto López, V. & Molero Mesía, M. P. (Comp.). (2014). *REDD+ Indígena en el Perú: Perspectivas, Avances, Negociaciones, y Desafíos desde la mirada de los actores involucrados*. Lima: GIZ/PROINDIGENA/CBC.
- Pistorius, T. (2012). From RED to REDD+: the evolution of a forest-based mitigation approach for developing countries. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 4, 638-645.
- Piu, C. H. & Menton, M. (2013). Contexto de REDD+ en Perú: Motores, actores e instituciones. Documentos Ocasionales 90. Bogor, Indonesia: CIFOR.
- Rodriguez-Ward, D. & Paredes de Aguila, P. (2014). *Valuation of Environmental Services in the Managed Forests of Seven Indigenous Communities in Ucayali, Peru*. In Sills, E. O., Atmadja, S.S., de Sassi, C., Duchelle, A. E., Kweka, D.L., Pradnja Resosudarmo, I. A., & Sunderlin, W.D. (Eds.), *REDD+ on the ground: A case book of sub-national initiatives across the globe* (166-187) Bogor, Indonesia: CIFOR
- Rojas Lara, T. & Berger, T. (2012). "Chapter 21: Carbon Sequestration Projects in Peruvian Tropical Forests". In Muradian, R. & Rival, L. (Eds.). *Governing the Provision of Ecosystem Services* (419-435). Dordrecht: Springer.
- Rugnitz-Tito, M. & M. Menton. (2014). *Oportunidades y precondiciones para la implementación y el desarrollo de sistemas de MRV de USCUS y REDD+ en el Perú*. Bogor, Indonesia, CIFOR.
- Sikor, T., Stahl, J., Enters, T., Ribot, J.C., Singh, N., Sunderlin, W.D., & Wollenberg, L. (2010). "REDD plus, forest people's rights, and nested climate governance". *Global Environmental Governance*, 20, 423-425.
- Sills, E. O., Atmadja, S. S., de Sassi, C., Duchelle, A. E., Kweka, D. L., Pradnja Resosudarme, I. A., & Sunderlin, W. D.

- (Eds.) (2014). *REDD+ on the ground: A case book of sub-national initiatives across the globe*. Bogor, Indonesia: CIFOR.
- Sunderlin, W. D., Desita Ekaputri, A., Sills, E.O., Duchelle, A.E., Kweka, D., Diprose, R., Doggart, N., Ball, S., Lima, R., Enright, A., Torres, J., Hartanto, H., & Toniolo, A. (2014). *The Challenge of Establishing REDD+ on the Ground: Insights from 23 subnational initiatives in 6 countries*. Bogor, Indonesia: Center for International Forestry Research.
- Toni, F. (2011). "Decentralization and REDD+ in Brazil". *Forests*, 2, 66-85.
- TUV-SUD Industrie Service GmbH. (2010). "Validation Report: Reforestation with native commercial species on degraded lands for timber and carbon purposes in Campo Verde, Ucayali – Perú". Obtenido de [https://s3.amazonaws.com/CCBA/Projects/Reforestation\\_with\\_Native\\_Commercial\\_Species\\_on\\_Degraded\\_Lands\\_for\\_Timber\\_and\\_Carbon\\_Purposes\\_in\\_Campo\\_Verde\\_Ucayali-Peru/CCBA\\_Validation-Report\\_CampoVerde.pdf](https://s3.amazonaws.com/CCBA/Projects/Reforestation_with_Native_Commercial_Species_on_Degraded_Lands_for_Timber_and_Carbon_Purposes_in_Campo_Verde_Ucayali-Peru/CCBA_Validation-Report_CampoVerde.pdf).
- UNCSD (United Nations Conference on Sustainable Development) (2012). "Proposal on Sustainable Development Goals. UNCSD Youth Caucus". Obtenido de <http://uncsdchildrenyouth.org>.
- USAID (United States Agency for International Development) (2014). "Native Communities Protect Peru's Forests". Obtenido de <http://www.usaid.gov/results-data/success-stories/native-communities-protect-forest>.
- Vargas, J. L., & Díaz, M. S. (2010). *REDD en el Perú: Consideraciones Jurídicas para su implementación*. Lima: Sociedad Peruana de Derecho Ambiental.
- Velarde, S. J., Prieto, R., & Ugarte-Guerra, J. (2010). "Percepciones sobre la Equidad y Eficiencia en la cadena de valor de REDD en Perú: Reporte de Talleres en Ucayali, San Martín y Loreto, 2009". Programa ASB y Centro Mundial de Agroforestería (ICRAF). Obtenido de <http://www.worldagroforestry.org/downloads/publications/PDFs/WP16699.PDF>
- Visseren-Hamakers, Wang, M., De Jong, W., & Cashore, B. (2013). *How Can REDD+ Foster Local Rights and Livelihoods? Lessons and Insights from Peru*. International Union of Forest Research Organizations Task Force on Forest Governance.
- Von Blucher, F., van der Grijp, N., Gupta, J., & Santa Maria, P. (2013). "Case Study: Peru". In Gupta, J., van der Grijp, N., & Kuik, O. (Eds.). *Climate Change, Forests, and REDD: Lessons for Institutional Design* (163-184). New York: Routledge.
- White, D. (2014). "A perfect storm? Indigenous rights within a national REDD readiness process in Peru". *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 19 (6), 657-676.
- Zelli, F., Erler, D., Frank, S., Hein J., Hotz, H. & Santa Cruz Melgarejo, A. (2014). *Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation (REDD) in Peru: A challenge to social inclusion and multi-level governance*. Bonn: German Development Institute.

**AGRADECIMIENTOS**

Esta investigación fue patrocinada por el Proyecto UNU-UR “Construyendo Capacidades para la Conservación de una Amazonia Cambiante” financiado por

USAID-HED. Gracias a Dr. David Salisbury, Dra. Andrea Chávez, Katty Luz García, e Ing. Patricia Sejas, quienes apoyaron esta investigación.

**PROPUESTA DE TRATAMIENTOS SILVICULTURALES EN LA REGENERACIÓN  
DE ESPECIES ARBORÍFERAS DE IMPORTANCIA COMERCIAL EN UNA  
COMUNIDAD AMAHUACA DE LA AMAZONÍA PERUANA**

**SILVICULTURE MANAGEMENT PROPOSAL FOR THE REGENERATION OF  
COMMERCIALLY IMPORTANT TREE SPECIES  
IN A PERUVIAN AMAZON AMAHUACA COMMUNITY**

*Nino Manlio García Ríos<sup>1</sup>; Roly Baldoceña Astete<sup>2</sup>*

**RESUMEN**

La escasa regeneración natural del cedro (*Cedrela odorata*) y caoba (*Swietenia macrophylla*) motivó a hacer un estudio en un bosque comunal de producción forestal, en la comunidad Amahuaca de Santa Rosa en el distrito de Yurua. El objetivo fue determinar la cantidad de regeneración natural de cedro y caoba en los claros generados por la caída de los árboles, cinco años después de la extracción. El estudio consistió en evaluar la cantidad de plántulas, medir el diámetro de sus copas, el diámetro y la forma del fuste, la altura total, el grado de competencia por cobertura aérea y por espaciamiento terrestre y la presencia de trepadoras. Los resultados de la investigación fueron 2 plántulas de caoba y 74 de cedro. Los diámetros de fuste fueron 2 y 5 cm. en caoba y entre 4,5 y 7 cm en cedro, la altura para caoba 43 y 135 cm y para cedro entre 125 y 151 cm. La forma del fuste de ambas especies es recta (buena), el diámetro de las copas es 40 y 76 cm. para caoba y entre 65 y 88 cm. para cedro. El 100% de la cobertura aérea en ambas especies está cubierta por arboles más grandes de otras especies, en cuanto al espaciamiento terrestre el 100% de las plántulas de ambas especies están compitiendo por agua y nutrientes con plántulas de otras especies, no se encontraron trepadoras cercanas a las plántulas.

**Palabras Clave:** *Cedrela odorata*, *Swietenia macrophylla*, regeneración, competencia. Amahuaca

**ABSTRACT**

This study examined the low levels of natural regeneration of cedar (*Cedrela odorata* L) and mahogany (*Swietenia macrophylla* King) in a community forest in the Amahuaca community of Santa Rosa located in the district of Yurua. The objective was to determine the quantity of natural regeneration of cedar and mahogany in tree fall gaps between the months of October and November in 2013, five years after extraction, and consisted of the evaluation of the characteristics and number of seedlings, the measurement of the diameter of the crown, the diameter and shape of the

---

<sup>1</sup> Tesista de la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales de la Universidad Nacional de Ucayali, Perú.

<sup>2</sup> Docente investigador de la Facultad de Ciencias forestales y Ambientales, Universidad Nacional de Ucayali, Peru.



stem, the total height, the degree of competition for aerial cover and terrestrial spacing, and the presence of vines. Two mahogany seedlings and 74 cedar seedlings were found and evaluated. Trunk diameters measured between two and five centimeters for mahogany and between four and half and seven centimeters for cedar. Heights of the mahogany trees measured between 43 and 135 centimeters while cedar measured between 125 and 151 cm. Both species of trees had straight stem forms and the diameter of the crowns ranged from 40 to 76 centimeters for mahogany and from 65 and 88 centimeters for cedar. Larger trees of different species covered 100% of canopy cover for both species. One hundred percent of the seedlings of both species were competing for water and nutrients with seedlings of other species. Vines were not found near the seedlings.

**Key words:** *Cedrela odorata*, *Swietenia macrophylla*, regeneration, competition, Amahuaca

## INTRODUCCIÓN

La aplicación de tratamientos silviculturales favorece el crecimiento de las plantas y hace que varíe el bosque en su estructura y composición, las propiedades del suelo y el ciclo hidrológico. Si estos cambios se controlan y regulan se obtienen grandes beneficios como árboles más vigorosos y productivos libres de lesiones. (Smith, 1962).

La regeneración natural consta de un proceso cíclico en el que se incluyen etapas anteriores y posteriores al crecimiento mismo de la planta, pues esta dinámica involucra etapas como el envejecimiento y posterior muerte de individuos que participan en este proceso. Según Leibundgut (1970) se debe incluir en este proceso a alteraciones que puede sufrir el bosque como perturbaciones por efectos de la naturaleza como pueden ser aluviones, huracanes los que modifican la dinámica de la regeneración.

La regeneración natural de la caoba depende de factores como la producción adecuada de semillas y las condiciones adecuadas para favorecer su germinación. En Trinidad y Tobago se estimula la regeneración propiciando claros en los

lugares donde están los árboles semilleros, esto permite suficiente luz para favorecer el crecimiento de la regeneración (CATIE, 1996).

Un estudio realizado por Ríos et al. (2002) concluye que la caoba no ha sufrido daño en su genotipo, pero si en su población comercial, y esto porque no se ha monitoreado la regeneración natural hasta su establecimiento.

Snook et al. (2006) mencionan en un experimento realizado por CIFOR una forma más propicia de regenerar rodales de Caoba en plantaciones o de regeneración natural. El estudio observó que el mayor crecimiento corresponde a los lugares con grandes claros y que las parcelas con plantaciones establecidas bajo el dosel habían muerto a los cinco años, confirmando lo inconveniente que resulta hacer plantaciones en lugares con poca luz.

En otro estudio realizado en Belice se enriquecieron los claros generados por la extracción plantando semillas y plántulas a fin de comparar la supervivencia entre los tipos de regeneración. Los resultados fueron que del 15% de las semillas solo había un

individuo y de las plántulas sembradas habían 41%, además que los claros generados a los 4 años ya estaban casi cerrados (Toledo & Snook, 2003).

Para el cedro los individuos producto de la regeneración natural se encuentran diseminados y en pequeñas cantidades. Frecuentemente se encuentran individuos de regeneración natural cerca de los árboles semilleros, estos presentan alta mortalidad debido a la competencia y a su intolerancia a la sombra (Cintrón, 1990). Cuando esta especie encuentra las condiciones adecuadas de luz, humedad y nutrientes los individuos de regeneración natural alcanzan hasta 1 metro de altura por año y 10 mm de diámetro, esto durante el primer año. Su crecimiento inicial es vigoroso en condiciones de sombra, aun cuando haya sido atacado por el barrenador *Hypsipyla grandella*, siempre y cuando el daño no haya sido severo (Whitmore, 1971).

La regeneración natural del cedro a partir de semillas es buena en muchas partes de la América Central y del Sur, pero el buen crecimiento inicial es a menudo seguido de la muerte después de 2 ó 3 años (Styles, 1972), Este problema puede estar parcialmente relacionado a *Hypsipyla* y podría también reflejar la escasez de suelos apropiados, especialmente en algunas de las áreas sujetas a los estudios más intensos. La abundancia del nuevo crecimiento del cedro como rodales casi puros y aparentemente sin problemas de *Hypsipyla grandella* en ruinas antiguas y recientes de piedra caliza en áreas con una marcada estación seca sugiere que el cedro podría ser calcífilo.

Según estudios realizados por Pennington & Surukhan (1968) determinaron que si las condiciones de luz y humedad son las adecuadas el crecimiento de los individuos de regeneración natural es rápido.

En México existe un trabajo serio y sostenible de extracción de madera con fines de producción en un bosque natural, realizado por comuneros. Luego de casi 20 años de trabajos de inventarios, monitoreo y evaluación de la regeneración natural con aplicación de tratamientos silviculturales han aumentado los conocimientos en el manejo de la especie.

El objetivo general de este estudio fue determinar la cantidad de individuos de regeneración natural de meliáceas en los claros generados por la caída de los árboles de caoba (*Swietenia macrophylla King*), y cedro (*Cedrela odorata L*) en el distrito de Yurua en la comunidad nativa “Santa Rosa” en una parcela de corta anual. Los objetivos específicos fueron:

- a. Determinar la ubicación de los tocones de los árboles talados y de las plántulas de regeneración natural de caoba (*Swietenia macrophylla King*), y cedro (*Cedrela odorata L*).
- b. Medir altura, diámetro del fuste, diámetro de copa y forma del fuste de las plántulas de regeneración natural de caoba (*Swietenia macrophylla King*), y cedro (*Cedrela odorata L*) para compararlos.
- c. Evaluar el grado de competencia aérea, terrestre y la presencia de trepadoras en las plántulas de regeneración natural de caoba (*Swietenia macrophylla King*) y cedro (*Cedrela odorata L*).

## MATERIAL Y MÉTODO

La evaluación de la regeneración natural se realizó en los meses de octubre y noviembre del año 2013 en el distrito de Yurua, en el bosque comunal de la CC NN “Santa Rosa”, en la Parcela de Corta Anual (PCA) N° 3, la que cuenta con un área de 763 ha. En este lugar extrajo la especie cedro (*Cedrela odorata* L) y caoba (*Swietenia*

*macrophylla* King) Madera Forestal “Venao” entre los años 2006 y 2009.

Se planificó el ingreso al bosque para buscar los tocones de los árboles talados y las plántulas de regeneración natural cercanas al lugar donde cayeron las copas de los árboles. Se caminó por senderos o abriendo trochas, siempre buscando tocones de caoba y cedro con la información geográfica.

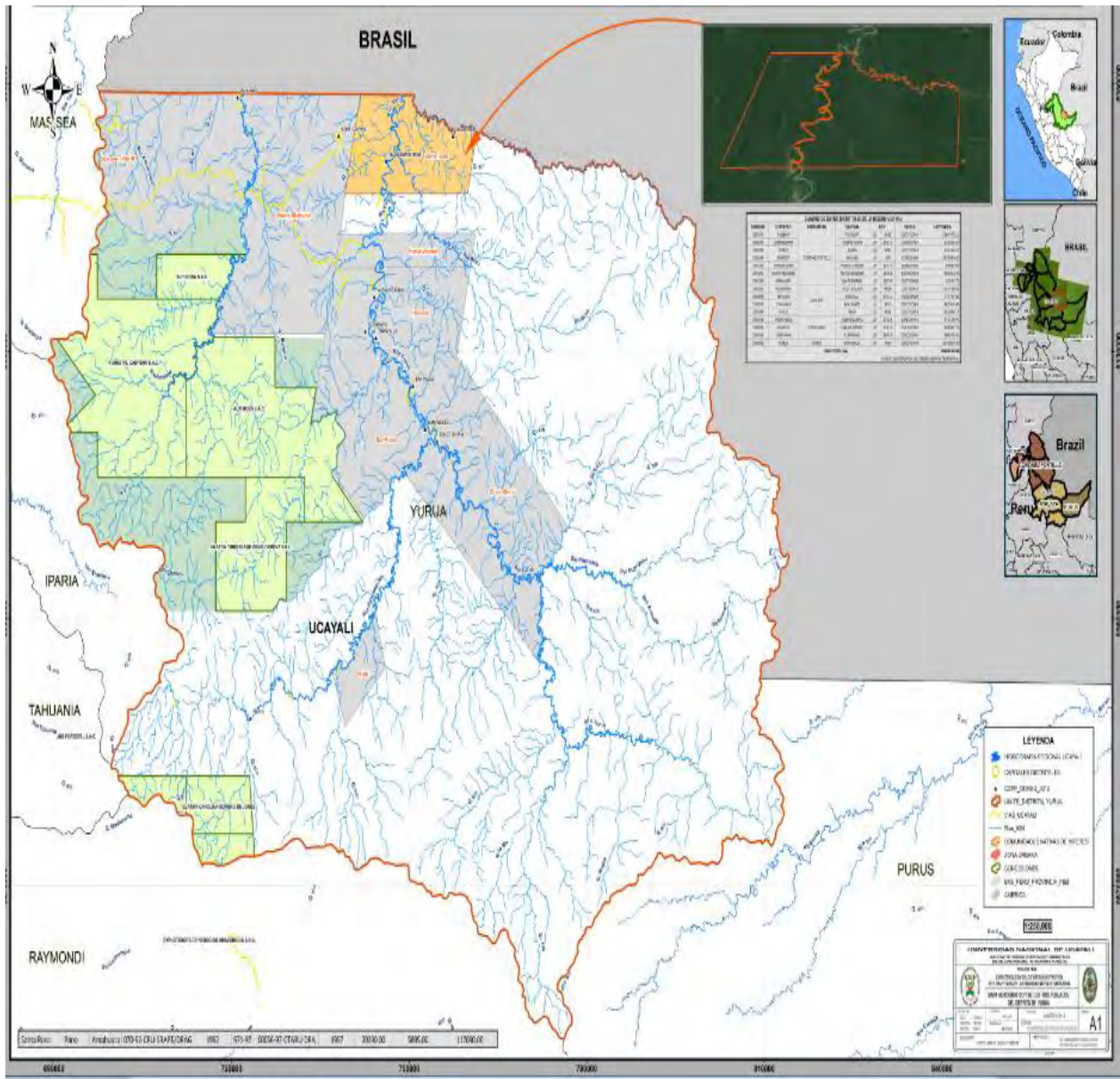


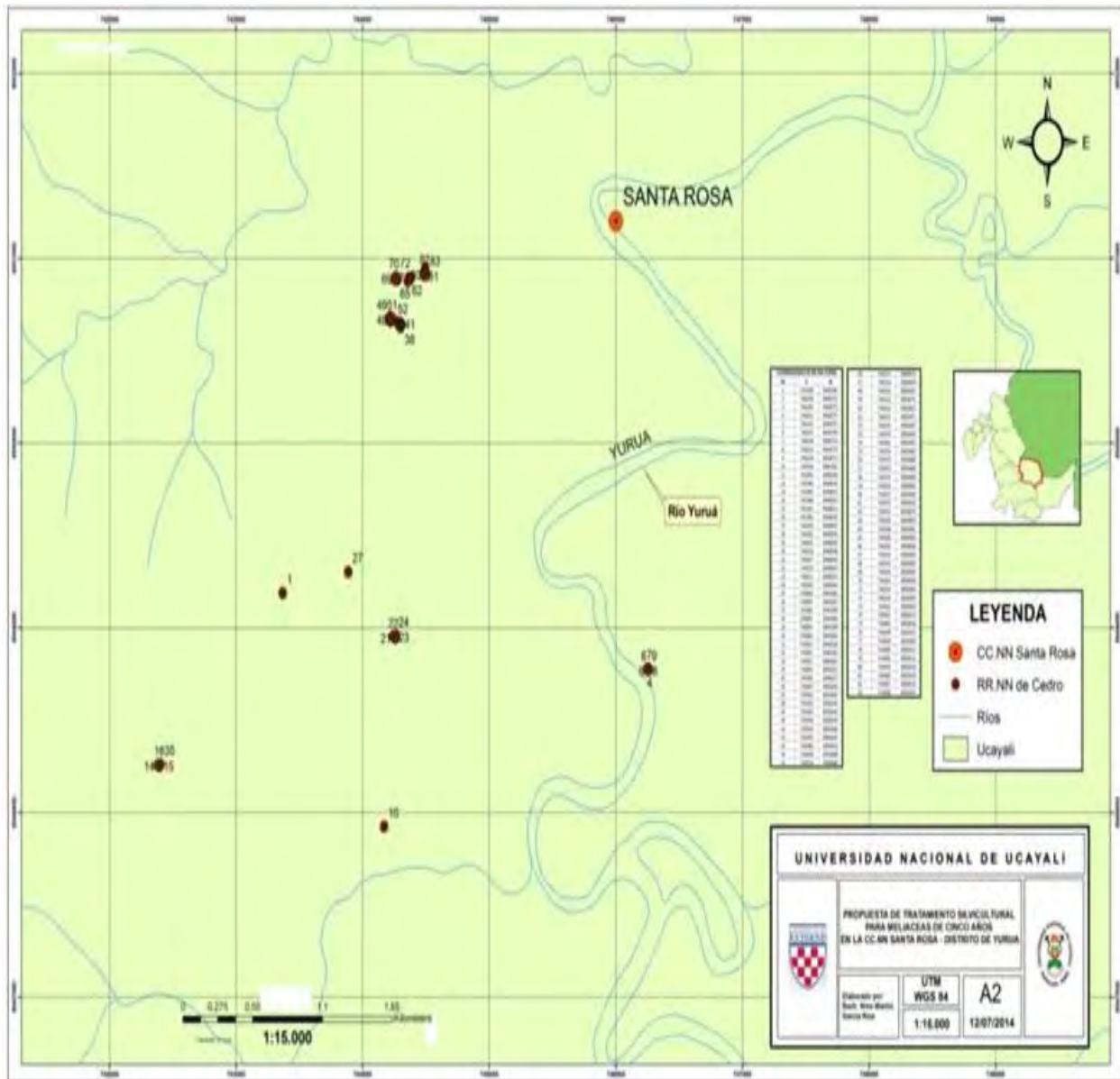
Figura 1. Mapa de la comunidad nativa “Santa Rosa”

Una vez localizado y registrado el tocón, se hizo una ligera limpieza en busca de las plántulas de regeneración natural tomando como referencia de búsqueda el área de caída del árbol. El radio de inspección vario entre

25 y 45 metros a la redonda por influencia de las pendientes, las cuales hacían que se termine la inspección en zonas bajas inundables. La información fue registrada en la Figura 2 y 3.



**Figura 2.** Mapa de distribución de regeneración natural de caoba



**Figura 3.** Mapa de distribución de regeneración natural de cedro

### Evaluación de regeneración natural

Esta evaluación se realizó identificando y georeferenciando a los individuos de regeneración natural de ambas especies, además se midió el diámetro de copa, de fuste, altura, forma del fuste, competencia por cobertura aérea, competencia por espaciamiento terrestre y trepadoras cercanas

a la regeneración natural. Los parámetros evaluados fueron el diámetro del fuste de la plántula de regeneración natural. La medición se hizo a 20 cm. de altura desde la base. Se midió la altura total de la plántula de regeneración natural, desde la base hasta la yema generatriz del tallo principal. La forma del fuste, consistía en evaluar las

características del tallo de la plántula de regeneración natural, utilizando la siguiente clasificación:

**Bueno:** determinado como bueno si el fuste es recto y sin curvaturas.

**Malo:** determinado como malo si el fuste presenta curvaturas.

### Grado de competencia por cobertura aérea

Utilizando la siguiente clasificación se determinó las características de la competencia por cobertura aérea de los brinzales de regeneración natural:

D = Copa despejada totalmente, cuando el espacio aéreo presenta grandes claros y el ingreso de luz es abundante.

C = Copa cubierta totalmente, cuando el espacio aéreo no presenta claros y el ingreso de luz es insignificante.

C/2 = Copa cubierta parcialmente, cuando el espacio aéreo presenta algunos claros y el ingreso de luz es tenue.

C1 = Copa cubierta totalmente, distancia de la competencia menor a un metro. El espacio aéreo presenta, copas de otras

especies cercanas a la copa de la plántula de regeneración natural, no presenta claros y el ingreso de luz es insignificante.

C2 = Copa cubierta totalmente, distancia de la competencia entre uno y dos metros. El espacio aéreo presenta, copas de otras especies cercanas a la copa de la plántula de regeneración natural, no presenta claros y el ingreso de luz es insignificante.

C2+ = Copa cubierta totalmente, distancia de la competencia mayor a dos metros. El espacio aéreo presenta, copas de otras especies cercanas a la copa de la plántula de regeneración natural, no presenta claros y el ingreso de luz es insignificante.

Para evaluar la competencia por espaciamiento terrestre se inspeccionó si había individuos de otras especies cercanas al individuo de regeneración natural. Para evaluar el número de trepadoras en la parte aérea, cercanas al brote de las especies evaluadas, se inspeccionó si había lianas y/o bejucos que pudieran causar daño al individuo de regeneración natural.

## RESULTADOS

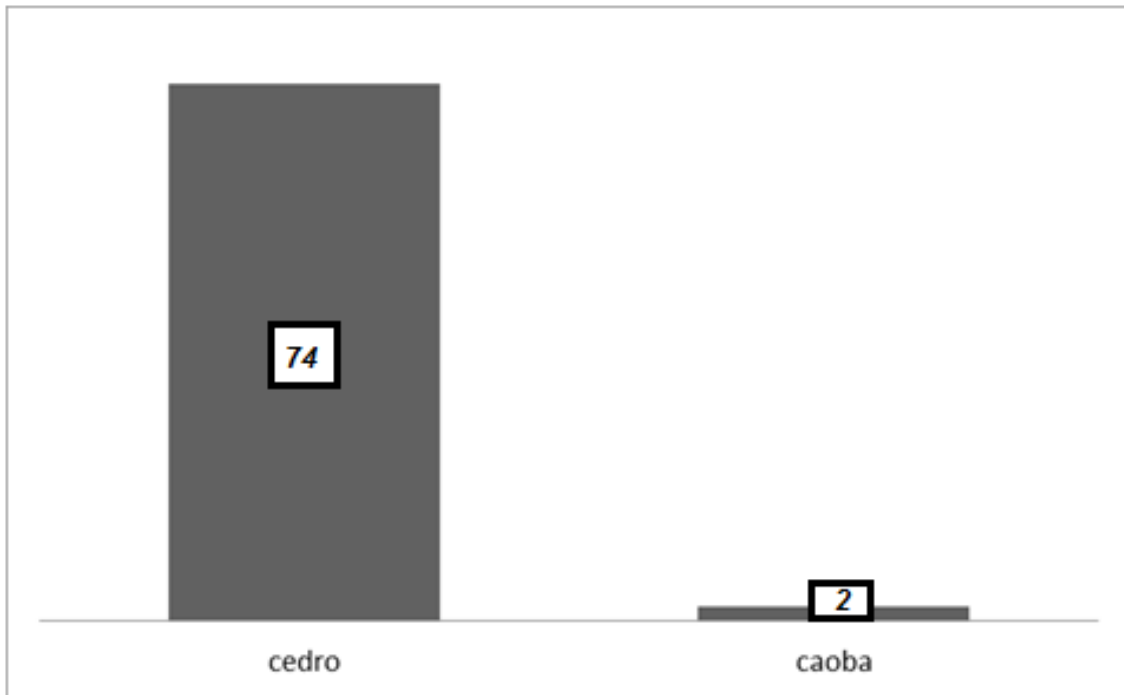
**Tabla 1.** Medición de altura, diámetro de tallo y de copa y forma del tallo

ESPECIE: Caoba

ESPECIE: Caoba				
Tocones evaluados	21			
Nº de plántulas encontradas	2			
	Altura	Diámetro de tallo	Diámetro de copa	Forma del tallo
1	43 cm	2 cm	40 cm	Recto
2	135 cm	5 cm	76 cm	Recto
Σ	178 cm	7 cm	116 cm	
X	89 cm	3,5 cm	58 cm	Recto

**Tabla 2.** Altura, Diámetro de tallo, de copa y Forma del tallo

<b>ESPECIE: Cedro</b>				
Tocones evaluados	9			
Nº de plántulas encontradas	74			
	<b>Altura</b>	<b>Diámetro de tallo</b>	<b>Diámetro de copa</b>	<b>Forma del tallo</b>
$\Sigma$	10 127 cm	304 cm	5 681 cm	Recto
X	136.85 cm	4.11 cm	76.77 cm	Recto

**Figura 4.** Comparación del número de individuos de ambas especies.

### **La competencia por la luz solar es el principal factor de mortandad en las plántulas de caoba**

El mayor número de plántulas de cedro, se debe a la mayor tolerancia a la sombra y su regeneración natural sobrevive a la ausencia permanente de luz solar.

Sus diámetros de fuste y de copa muestran que las plántulas ya han sobrepasado la etapa difícil en el proceso de regeneración, tienen copas anchas y diámetro de fuste acorde con el tamaño (Tablas 1 & 2).

La competencia por espaciamiento resulta ser estratégico, debido a que de las plántulas encontradas ninguna había sufrido ataque del barrenador además que no había presencia cercana de trepadoras, lo que favorece aún más el establecimiento de las plántula.

Al comparar la competencia por cobertura de ambas especies se determinó que la ausencia de luz solar origina mortandad en las plántulas de caoba debido a la gran exigencia lumínica de esta especie.

La forma de ambas especies el análisis muestra similitud, el fuste es recto y de buena forma, mientras que en el tamaño si se notó gran diferencia determinando que el cedro crece más en ausencia de luz solar.

La evaluación de la altura y la clase diamétrica muestran que las plántulas de caoba disminuyen al paso del tiempo, a mayor altura menor cantidad de individuos, a mayor diámetro menor cantidad de individuos (Tablas 1 & 2).

El diámetro del fuste evidencia un mayor crecimiento en cedro y que el diámetro de copa muestra exigencia lumínica, porque las copas son anchas requiriendo mayor cantidad de luz solar.

La densidad o competencia por espaciamiento resulta ser beneficioso para las plántulas. Estos evitan que el barrenador las encuentre, lo contrario de lo que podría creerse, no compiten con el rebrote de las especies en estudio, sino más bien son un aliado.

La forma de los fustes de las de regeneración natural encontrados son rectos, clara evidencia de que estas plántulas no sufrieron ataque del barrenador (*Hypsipyla grandella*), por estar asociadas a otras especies. Se concluye que lo más adecuado para favorecer el desarrollo de la especie es no eliminar su competencia terrestre.

## DISCUSIÓN

Según Dickinson & Whigham (1999) y Snook, Negreros-Castillo & O'Connor (2003) mencionan que extraer madera selectivamente del bosque, no genera claros para favorecer el crecimiento de rebrotes de

regeneración natural de caoba y minimiza su reproducción semillas.

Por otro lado, la viabilidad de las semillas de caoba es efímera, entonces no hay reservas de semilla en el suelo para crear claros tiempo después de la extracción procurando promover su regeneración natural (Morris et al., 2000).

Negreros-Castillo & Mize (2003) mencionan que después de tres años en las plantaciones en pistas de arrastre y claros producidos por la tala solo habían sobrevivido el 22% de los individuos plantados.

Snook, Negreros-Castillo & O'Connor (2003) comprobaron que todas las plantaciones de caoba realizadas en el sotobosque luego de cinco años habían muerto. El estudio obtuvo mejores resultados en las plantaciones con claros de aprox. 5 000 m<sup>2</sup>. El mismo estudio investigo formas de crear claros para incentivar el crecimiento de la caoba y destacaron que de los claros abiertos a tala rasa con maquina el 50 por ciento de las plántulas sobrevivían después de cinco años y su crecimiento anual promedio era de 65 cm, similares resultados se obtuvieron con la tumba y quema. En las plántulas de caoba que crecieron con regeneración natural de otras especies solo el 12% sufrieron ataques del insecto barrenador, mientras que cuando se eliminó la regeneración natural de otras especies el 44% de las plántulas sufrieron ataques.

Estudios realizados por Toledo y Snook (2003) sobre aplicación de tratamientos silviculturales, determinaron que se obtenía mejores resultados en el crecimiento de la regeneración natural



cuando la liberación era total, eliminando los árboles de raíz.

Snook, Negreros-Castillo & O'Connor (2003) mostraron que luego de seis años de investigar la dinámica de la producción de semillas por árbol, los árboles con diámetros de 75cm a más producían muchas más semillas y más constantemente y que las de menor diámetro en algunos años dejaban de producir semillas.

El cedro y la caoba han sufrido en las últimas décadas la disminución del tamaño de sus poblaciones debido a factores, como los procesos de deforestación y el aprovechamiento selectivo sobre los mejores individuos, afectando la constitución genética de las poblaciones.

Los esfuerzos por conservar los recursos han sido ampliamente rebasados por la velocidad con que se están deteriorando. Tanto el cedro como la caoba se encuentran dentro del grupo de las especies raras ya que no presentan alta densidad de individuos en los procesos de regeneración (Patiño, 1997).

Estudios realizados por Pennington & Surukhan (1968) afirman que la dinámica de crecimiento de los individuos de regeneración natural está sujeta a la calidad del sitio, a la humedad y a la intensidad de luz.

Vega (1974) afirma que los individuos de regeneración natural que crecen rápidamente desarrollan fustes rectos y copas estrechas y ralas, estos individuos que tienen gran exigencia de luz escapan al ataque del barrenador luego de 3 ó 4 años siempre y cuando sean robustos y su crecimiento posterior sea en los sitios favorables.

El éxito del establecimiento de los individuos de regeneración natural depende

del drenaje y de la aireación del suelo (Whitmore, 1979). El cedro se puede convertir en una especie localmente dominante en suelos derivados de piedra caliza, con precipitación anual menor a 2000 mm (Malimbwi, 1978). La regeneración se estimula dejando un dosel abierto de árboles semilleros, para así asegurar la fuente de semilla y a la vez la suficiente luz para permitir el desarrollo posterior de la regeneración (CATIE, 1996).

Estudios realizados por Snook, Negreros-Castillo & O'Connor (2003) mostraron que, las maneras de regenerar rodales de caoba, plantados o naturales, en condiciones favorables y de mayor crecimiento correspondían a los claros mayores. Todas las plántulas plantadas en parcelas de control en la espesura del bosque habían muerto a los cinco años, lo que confirmó la inutilidad de las plantaciones de enriquecimiento en lugares sombríos. El mismo estudio determinó que tras siete años de investigación sobre la regeneración de caoba en los bosques de la Selva Maya-México, los árboles de caoba se establecieron y crecían bien en aperturas relativamente grandes (aprox 5,000 m<sup>2</sup>) que fueron abiertas con maquinaria o por roza, tumba y quema.

En algunas partes del neotrópico la remoción selectiva de los árboles productores de semillas ha dejado al bosque con una provisión insuficiente para la regeneración natural, incluso en los sitios más favorables. Se ha reportado un cierto grado de éxito con la regeneración natural usando la agroforestería, también las siembras en hileras seguidas por la liberación natural (Vega, 1974).

El cedro no debe establecerse en plantaciones puras, sino en combinación con otras especies de crecimiento más rápido para reducir el ataque del barrenador de los brotes (*Hypsipyla grandella*) y dar sombra a los individuos jóvenes, ya que la necesitan en la primera etapa de su crecimiento (CATIE, 1997).

El cedro, aunque tolerante a las malas hierbas durante la etapa de plántula, se clasifica como intolerante a las malas hierbas y a la sombra durante la etapa de brinzal y después (Malimbwi, 1978).

El cedro y la caoba han sufrido en las últimas décadas la disminución del tamaño de sus poblaciones debido a factores, como los procesos de deforestación y el aprovechamiento selectivo sobre los mejores individuos, afectando la constitución genética de las poblaciones.

Los esfuerzos por conservar los recursos han sido ampliamente rebasados por la velocidad con que se están deteriorando. Tanto el cedro como la caoba se encuentran dentro del grupo de las especies raras ya que no presentan alta densidad de individuos en los procesos de regeneración.

#### AGRADECIMIENTO

Al proyecto “Construyendo Capacidades para la Conservación de una Amazonia Cambiante” en convenio entre la Universidad Nacional de Ucayali y la Universidad de Richmond) y financiado por USAID-HED.

A la ONG ProPurús, Municipalidad Distrital de Yurua, guía local señor Sandro Pérez Fernández por su colaboración en el trabajo de campo.

A la Dra. Andrea Chávez Michaelsen por ser coasesora en la realización del trabajo de investigación. Se agradece a todos los pobladores de la comunidad nativa Santa Rosa con quienes se realizó el trabajo de investigación.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) (1996). “Cedro, *Cedrela odorata*. Costa Rica”. *Revista Forestal Centroamericana*, 21, 4.
- Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) (1997). “*Cedrela odorata*. Costa Rica, Proyecto Semillas Forestales (PROSEFOR)”. *Nota técnica sobre manejo de semillas forestales No. 24*.
- Cintrón, B.B. (1990). “*Cedrela odorata* L. Cedro hembra”, en: R.M. Burns y B. H. Honkala (Eds), *silvics of North America: 2. Hardwoods. Agric. Handb. 654*. Washington, DC: U.S. Department of Agriculture, Forest Service. Pp. 250 – 257.
- Dickinson, M.B. & Whigham, D.F. (1999). “Regeneration of mahogany in the Yucatan”. *International Forestry Review*, 1(1): 35-39.
- Leibundgut. (1970). *Ecología y fundación de la silvicultura en un bosque contemporáneo*. Canadá: Universidad Laval. 5 pag.
- Malimbwi, R.E. (1978). “*Cedrela* species international provenance trial (CFI at Kwamsambia, Tanzania)”. En: *Progress and problems of genetic improvement of*

- tropical forest trees*. Oxford, UK: Commonwealth Forestry Institute.
- Morris, M.H., Negreros-Castillo, P. & Mize, C. (2000). "Sowing date, shade and irrigation affect big-leaf mahogany (*Swietenia macrophylla* King)". *Forest Ecology and Management*, 132, 173-181.
- Patiño, F. (1997). *Recursos genéticos de Swietenia y cedrela en los geotrópicos. Propuestas para Acciones Coordinadas. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma-Italia.*
- Pennington, T.D. & Surukhan, J. (1968). *Árboles tropicales de México. Ciudad de México.* México: Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Secretaría de Agricultura y Ganadería.
- Ríos, J., Stern, M., León, F. & Reátegui, F. (2002). "Análisis del estado de conservación de la caoba (*Swietenia macrophylla*) en el Perú". Lima (Perú): *WWF – Oficina Programa Perú.*
- Smith, D.M. (1962). *The practice of silviculture*. New York, NY: John Wiley.
- Snook, L.K., Camara Cabrales, L. & Kelty, M. (2006). "Insights from six years of seed production by mahogany (*Swietenia macrophylla*) in Mexico's Yucatan forests". *Forest Ecology and Management* 206(1-3), 221-235.
- Snook, L.K., Negreros-Castillo, P. & O'Connor, J. (2003). "Sobrevivencia y crecimiento de caoba en aberturas de tamaños diferentes producidas de diferentes maneras". Ponencia presentada en el taller sobre Regeneración de la caoba: frutos de 7 años de investigación colaborativa, Chetumal, México, 5-7 de noviembre.
- Styles, B.T. (1972). "The flower biology of the Meliaceae and its bearing on tree breeding". *Silvae Genetica*. 21, 175-183.
- Toledo, M. & Snook, L. K. (2003). "Regeneración natural de la caoba después de cuatro tratamientos silviculturales en Belice". Ponencia presentada en el taller sobre Regeneración de la caoba: frutos de 7 años de investigación colaborativa, Chetumal, México, 5-7 de noviembre.
- Vega, L. (1974). "Influencia de la silvicultura sobre el comportamiento de *Cedrela* en Surinam". *Bol.* 46-48.
- Whitmore, Jacob L. (1971). "Cedrela provenance trial in Puerto Rico and St. Croix; nursery phase assessment". *Turrialba* 21(3), 343-349.

## EVALUACIÓN DE LA DENSIDAD POBLACIONAL DE *PODOCNEMIS UNIFILIS* EN UNA COMUNIDAD YAMINAHUA DE LA AMAZONÍA PERUANA

## EVALUATION OF THE POPULATION DENSITY OF *PODOCNEMIS UNIFILIS* IN A YAMINAHUA COMMUNITY IN THE PERUVIAN AMAZON

William Villacorta Portocarrero<sup>1</sup>, Grober Panduro Pisco, Rubén Manturano Pérez<sup>2</sup>, Andrea Chávez Michaelsen<sup>3</sup>

### RESUMEN

La investigación se realizó para determinar la densidad poblacional de *Podocnemis unifilis* y su relación con el consumo actual por los pobladores de la etnia Yaminahua y de este modo evaluar la situación poblacional natural. La evaluación se llevó a cabo en el río Yurúa, Comunidad Indígena El Dorado, Ucayali, Perú. La zona de estudio abarcó una longitud de 22 kilómetros dividido en dos transectos, se realizaron recorridos en horas de máximo sol para contar las taricayas hembras que estaban asoleándose en palos y ramas del río, esto con la ayuda de binoculares. Para obtener mayor información se realizaron encuestas sobre consumo de *P. unifilis*. Los resultados muestran una densidad promedio de cinco individuos/km<sup>2</sup> y que los pobladores consumen taricayas en la temporada de desove. La población Ashéninka caza taricayas con redes, escopeta, flechas y con atrapadas. El estudio proporciona información primaria sobre la situación de las taricayas en el río Alto Yurúa, además de ser la primera investigación que se realizó sobre la especie en esta zona.

**Palabras clave:** *Podocnemis unifilis*, densidad poblacional, abundancia, carne de caza, Yaminahua

### ABSTRACT

The following research evaluated the population density of taricaya turtles (*Podocnemis unifilis*) on the Yurúa River within the Yaminahua community of El Dorado. The observation took place along 22 kilometers of riverbank divided in two transects. Observations were made using binoculars during the hottest part of the day to determine the number of female taricayas sunning along the river. To obtain more information, surveys about the human consumption of the taricaya were conducted. The results showed an average population density of five individuals/km<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> Tesista de la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad Nacional de Ucayali, Perú.

<sup>2</sup> Docentes investigadores de la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad Nacional de Ucayali, Perú.

<sup>3</sup> Investigadora independiente.

Villagers consume taricayas only in the spawning season, and harvest the animals with nets, shotgun, arrows or traps.

**Keywords:** *Podocnemis unifilis*, population density, abundance, bush meat, Yaminahua

## INTRODUCCIÓN

El hombre es la principal amenaza para la supervivencia de la taricaya (*Podocnemis unifilis*) debido al consumo de individuos adultos y de sus huevos. El consumo de huevos de taricaya es lo más perjudicial debido a que el hábito de su consumo está extendido en la Amazonía Peruana. Es frecuente encontrar gran cantidad de huevos de taricaya e individuos juveniles y adultos en los mercados de la ciudad en los meses de julio y agosto, a pesar de las restricciones del gobierno (Soini, 1996). Sin embargo, estos quelonios que representan un importante recurso natural, tienen poblaciones que pueden ser aprovechadas de manera sostenible bajo planes de manejo adecuados, con un conjunto de acciones dirigidas a proteger, mantener o incrementar la productividad de las poblaciones, sea en su hábitat natural o artificial (Soini, 1998).

La taricaya, se encuentra protegida por el Estado peruano según Decreto Supremo N° 034-2004-AG y se encuentra categorizada como especie vulnerable (VuA1acd) en el Libro Rojo de la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2009), de igual manera esta especie ha sido incluida en el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES, 2009), razón por la cual el uso y aprovechamiento de éste recurso tiene que ser regulado por los organismos pertinentes. Es

por ello que se hizo necesario la realización de esta investigación que permitió determinar la población y aprovechamiento de este importante recurso natural. El obtener un buen censo de la población generalmente requiere de mucho tiempo, esfuerzo y pericia, además que puede resultar bastante costoso. Sin embargo, existen métodos sencillos y de poco costo que nos pueden proporcionar buenos índices de la abundancia, lo que en muchos casos es suficiente (Soini, 1998).

Estudios similares muestran la necesidad de continuar con próximas investigaciones sobre *P. unifilis* por ser una especie amenazada (CITES, 2009). Podemos darnos cuenta comparando los estudios que se realizan año tras año que las densidades promedio de taricaya van disminuyendo, esto debido al consumo indiscriminado por parte de las personas para consumo y comercialización; en la cuenca del Pacaya (Loreto, Perú) se encontraron catorce individuos/km<sup>2</sup> (Soini, 1996). En la cuenca del Samiria (Loreto/Perú) se encontraron seis individuos/km<sup>2</sup> (Bodmer, 2006) y, en Leticia (Colombia) se encontraron dos individuos/km<sup>2</sup> (Figuroa, 2010), por lo tanto el deseo de la investigación es que los resultados se den a conocer a las comunidades involucradas y con ello incentivar a preservar sus recursos con la finalidad de conservar los ecosistemas, las funciones ecológicas, manteniendo y mejorando la capacidad productiva de las poblaciones de *P. unifilis*.

El objetivo de este estudio fue determinar la densidad poblacional de taricaya en el río Yurúa, Comunidad Nativa El Dorado, de modo que se analice su situación, considerando los niveles de

## MATERIAL Y MÉTODO

**Lugar de estudio:** El lugar en donde se realizó el estudio fue en el distrito de Yurúa, ubicado en el sureste de la región Ucayali, en la Provincia de Atalaya, limitando con Brasil al Norte y Este, con la Provincia de Purús al sur, comprende 9,175.58 km<sup>2</sup> (INEI, 2006) y está formada principalmente por la cuenca el río Yurúa, que baja hacia Brasil (Figura 1).

La capital del distrito es el centro poblado Breu, también conocido en la zona como tipishca, en referencia a la tipishca que se encontraba en frente del pueblo (INEI, 2006). La región presenta un clima característico de la selva baja peruana, con un clima cálido húmedo, representando una típica región bioclimática amazónica. (INRENA, 2003). En general, para esta región, usualmente la temperatura es superior a 25 °C, con una media de 28 a 30° C sin embargo es variable pudiendo llegar en ocasiones arriba de los 34°C. (Alcalde et al., 2007). De acuerdo a estos parámetros, esta zona corresponde a Bosque Húmedo Tropical (bhT) y en algunas zonas se halla la zona de vida Bosque muy húmedo – premontano Tropical Transicional a Bosque Húmedo Tropical, caracterizados por una vegetación clímax de hasta 4 estratos con árboles de gran altura y abundancia de epifitas, bejucos y bromelias (Holdridge, 1947). Esta región es fuertemente indígena y prácticamente todo el territorio es de dominio ancestral indígena.

consumo actuales, y plantear alternativas de solución a la problemática, debido que la *P. unifilis* es un recurso del cual depende gran parte de la población involucrada.

Sin embargo las relaciones entre etnias no siempre son fluidas y pacíficas, cada etnia tiene sus peculiaridades y particularmente en esta zona han pasado por procesos violentos que han influido en su comportamiento social (Álvarez, 1996). La Comunidad Nativa El Dorado, en donde se realizó parte de este estudio está ubicada en la zona fronteriza con el Brasil, en la zona Noreste de la Región Ucayali; pero no limita con el Brasil de manera directa; sus miembros pertenecen a la etnia Yaminahua, grupo indígena caracterizado como guerreros conformada por familias que se trasladaron desde la Comunidad de Paititi, a orillas del río Mapuya, afluente del Alto Urubamba, poblando en este lugar desde el año 1987 y siendo reconocidos legalmente como propietarios en enero del año 1994 (Forestal Venao, 2007). El idioma materno es el Yaminahua y un 70% habla también el castellano; poseen una extensión territorial de 27,060 hectáreas (Forestal Venao, 2007); su población es pequeña comparada con otras etnias de la amazonía. La comunidad geográficamente tiene como colindantes a los siguientes: por el sector este con bosque de libre disponibilidad del Estado, por el oeste con la Comunidad Nativa Nueva Shahuaya, por el norte con la comunidad de Nueva Victoria y por el sur con la comunidad San Pablo. El acceso es por dos vías: Una por vía aérea desde la ciudad de Pucallpa durante una

hora de vuelo hasta el aeropuerto la localidad de Breu y desde allí, se viaja durante 2.5 horas

en bote peke peke, surcando por el río Yurúa (Forestal Venao, 2007).

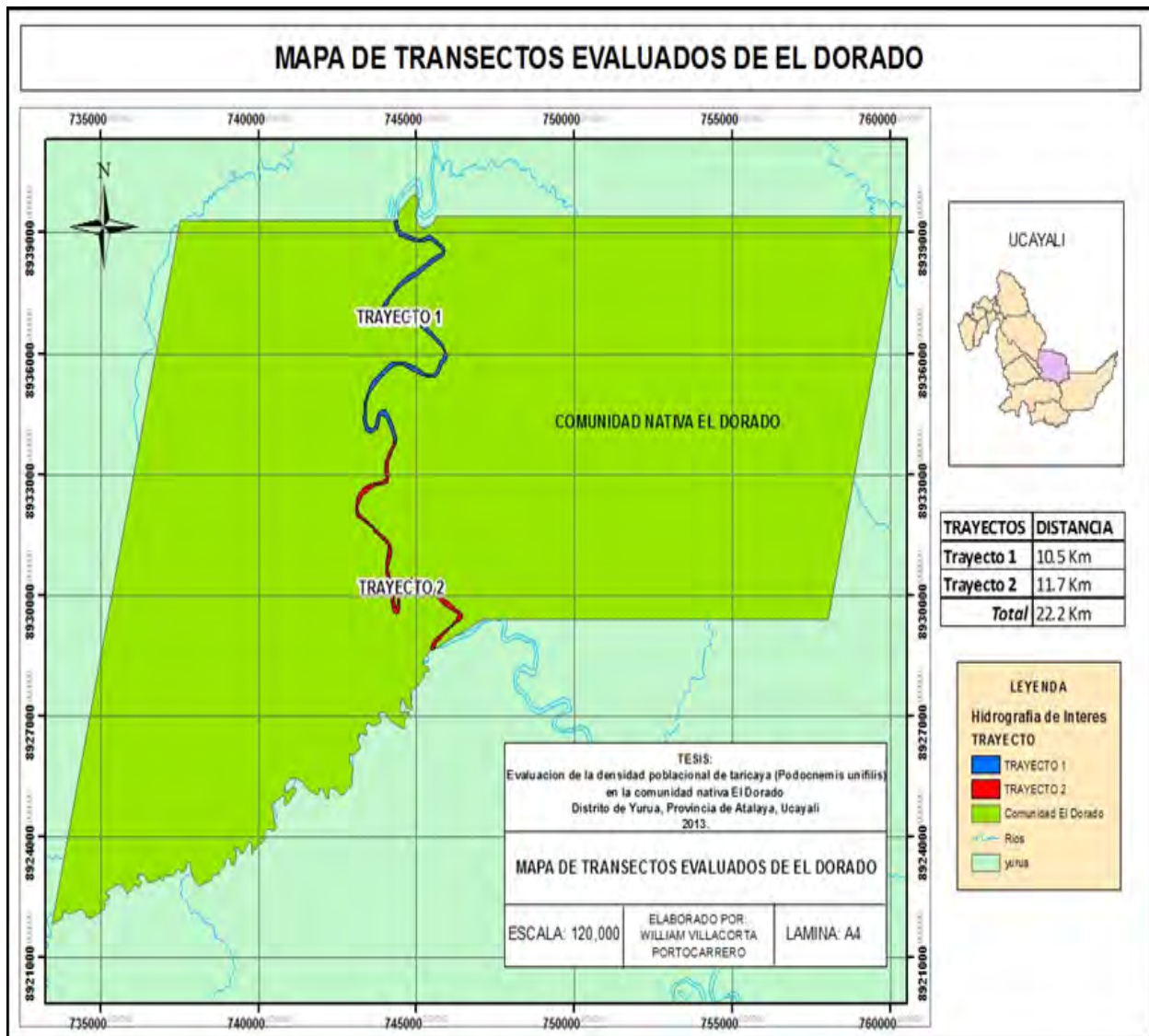


Figura 1. Ubicación de la Comunidad Nativa El Dorado y de transectos recorridos en los avistamientos

### Metodología de la investigación

Los métodos empleados en el trabajo fueron el prospectivo y el observacional de transecto lineal.

**Método prospectivo:** Se formularon encuestas con preguntas abiertas al 100% de la población que están conformadas por 45 familias, para determinar el aprovechamiento

de la taricaya por parte de los pobladores; empleando preguntas que incluyen su aprovechamiento para alimentación, comercio, mascota como también cantidades y frecuencias de extracción. Esta información se procesó en el software IBM SPSS Statistics 20 para determinar qué porcentaje de la población ejerce presión sobre el recurso.

**Método observacional de transecto lineal:**

Este método consiste en la detección y ubicación de *Podocnemis unifilis* en una línea de transecto determinado, asumiendo que dicha detección y ubicación se produce con anterioridad a cualquier cambio de movimiento por parte de los animales por la interrupción con la embarcación. En este caso, se han tomado los datos siguientes: Número de individuos, especie, horas de jornada y ubicación, acompañando con fotografías de los individuos que sirvieron para la descripción del individuo. Para luego aplicar las fórmulas de Índice de Abundancia y Densidad Poblacional establecidas por Soini (1994).

**c) Procedimiento de aplicación de métodos censos de taricayas:**

En el estudio se utilizaron el método observacional, que consistió en observar, capturar imágenes de individuos de taricaya hembras asoleándose siendo, a partir de ello la determinación de la densidad poblacional de la taricaya. Con los resultados obtenidos de los avistamientos, se analizó el índice de abundancia y estimación poblacional de la especie, con la finalidad de encontrar si la cantidad de taricayas es abundante o escaso.

**Población:** Las encuestas sobre aprovechamiento de la taricaya se efectuaron

Índice de Abundancia:

$$IA = IT/LT$$

IA= Índice de Abundancia.

IT= Individuos de taricaya.

al 100% de la población debido a que existe un número escaso de familias en la comunidad nativa y en sus anexos haciendo un total de 45 familias, distribuidos de la siguiente manera: El Dorado con 15 familias, Doradillo con 13 familias, Coronel Portillo con 6 familias y 20 de Mayo (Puerto Breu) con 11 familias. El estudio se realizó durante siete semanas, por dos tramos preestablecidos a lo largo del río, el tramo total recorrido fue de 22.2 kilómetros, dividido en dos transectos; Transecto I de 10.5 kilómetros y Transecto II de 11.7 kilómetros. Los censos se realizaron durante la temporada de creciente del río en los meses de octubre a noviembre de 2013, considerando a que las taricayas acostumban a solearse a diario sobre sustratos de árboles y ramas caídos en el cauce del río. Estas evaluaciones se realizaron durante las horas más calurosas del día, entre las 10.00 h a 16.00 h. El censo consistió en hacer dos recorridos semanales en bote y con la ayuda de binoculares; utilizando las formulas establecidas por Soini (1994), esta metodología también es aplicable para evaluar la densidad poblacional de otras especies de tortugas acuáticas amazónicas como charapa (*Podocnemis expansa*) y cupiso (*Podocnemis sextuberculata*). Las formulas aplicadas para evaluar la abundancia de la *P. unifilis* fueron las siguientes:

LT= Longitud de Transecto.

Estimación de la Densidad Poblacional:

$$DP = IA * LRZ$$

Densidad Poblacional de taricayas en la zona de estudio.



IA = Índice de Abundancia.

LRZ = Longitud total de Río de la Zona de estudio.

**RESULTADOS**

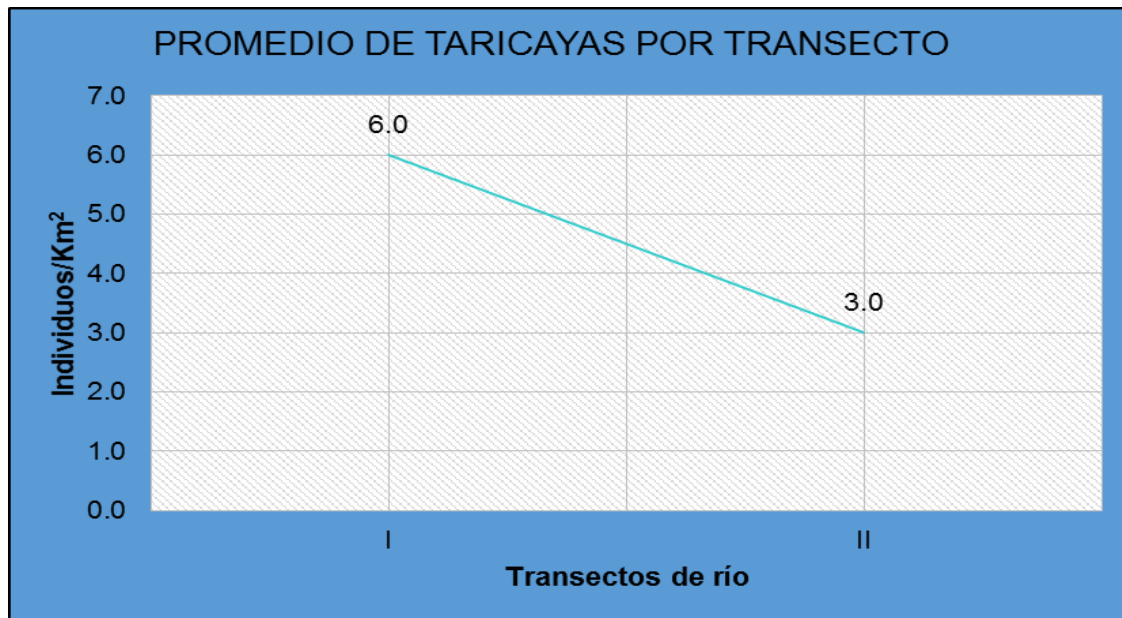
Realizando el censo de *P. unifilis* en dos tramos de la jurisdicción de El Dorado (río Yurúa), se encontró una densidad de seis individuos/km<sup>2</sup> en el Transecto I; y tres individuos/km<sup>2</sup> en el Transecto II. En la Tabla 1 se indican la estimación poblacional de *P. unifilis* por cada avistamiento realizado de un total de ocho recorridos.

La Figura 2 muestra el promedio de *P. unifilis* encontrado en el Transecto I & II, siendo la densidad total promedio de *P. unifilis* de cinco individuos/km<sup>2</sup>.

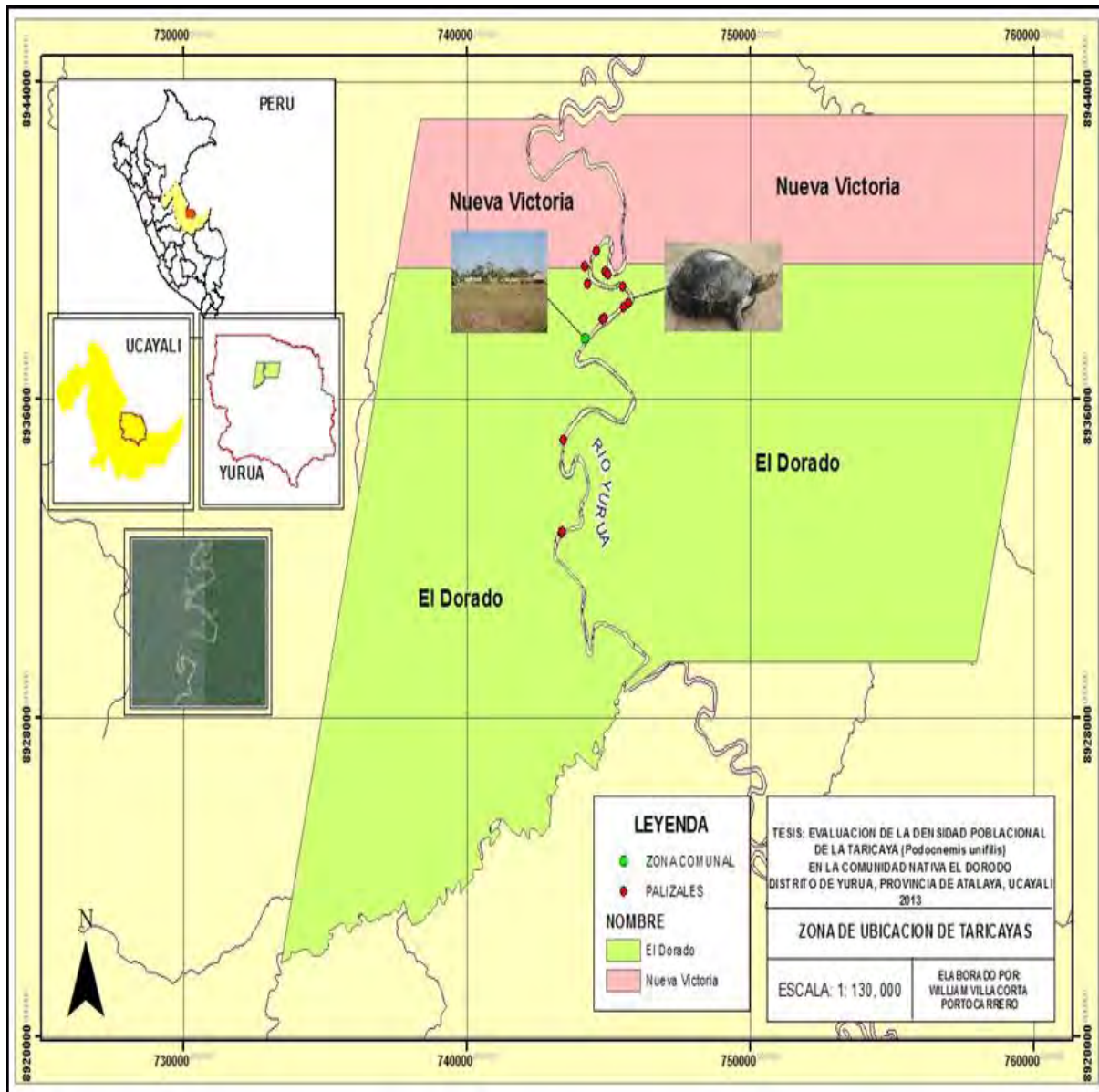
El mayor número de individuos de *P. unifilis* se encontraron situados en el Transecto I, por existir mayor cantidad de micro hábitats en esta zona que conformados por ramas y troncos caídos en el río. En la Figura 3 se muestra con mayor exactitud la ubicación de las taricayas en cada transecto recorrido.

**Tabla 1.** Estimación poblacional del área total de estudio

AVISTAMIENTO	TRANSECTO I (ind/km <sup>2</sup> )	TRANSECTO II (ind/km <sup>2</sup> )
1	0,00	1,90
2	4,23	0,00
3	4,23	9,49
4	2,11	0,00
5	4,23	5,69
6	27,49	0,00
7	4,23	0,00
8	0,00	3,79
<b>PROMEDIO TOTAL</b>	<b>6 ind/km<sup>2</sup></b>	<b>3 ind/km<sup>2</sup></b>



**Figura 2.** Promedio de taricayas por transecto evaluado.



**Figura 3.** Mapa de ubicación de taricayas

Las encuestas se realizaron al cien por ciento (100%) de la comunidad debido a ser número escaso de familias. El análisis de las encuestas indica que el consumo de taricaya en época de creciente es bajo, debido a que los pobladores solo consumen taricayas que quedan atrapadas en las redes de pesca. Los pobladores afirman que en temporada de desove (época de vaciante) en los meses de

julio y agosto existen numerosos grupos de taricayas que salen a buscar un lugar en donde anidar, momento propicio para ser cazados; el 25.5% cazan a la taricaya con escopeta, el 59.6% con trampas (redes), 2.1% con atrapadas y un 12.8% con flechas. El 100% de encuestados afirma que alguna vez ha comido a la taricaya y que han consumido carne y huevos pero lo obtuvieron de la siguiente

manera; el 2.1% de la población ha comprado de pobladores de otras comunidades que salieron a vender, el 42.6% ha cazado a la taricaya con escopeta y flechas para su autoconsumo, un 55.3% afirma que atraparon a las taricayas en sus redes de pesca cuando iban de madrugada a pescar. Los porcentajes

de acuerdo a la forma de obtención de *P. unifilis* se muestra en la Figura 4.

En la Figura 5 se indican los porcentajes de *P. unifilis* de acuerdo a la técnica de caza y captura, siendo la técnica más utilizada el trampeo con redes de pesca.

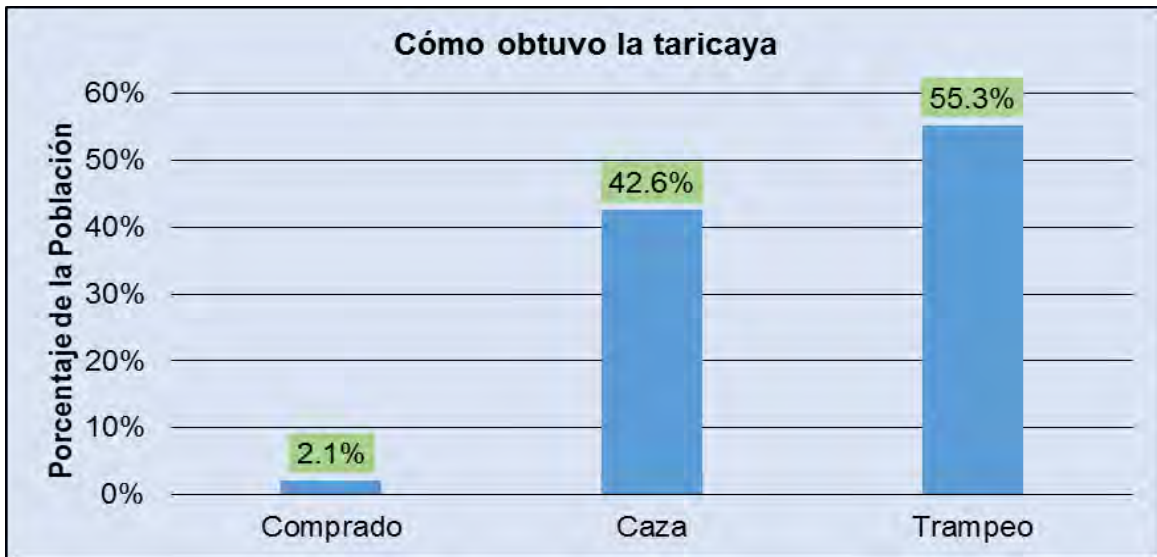


Figura 4. Forma que consiguieron a la taricaya

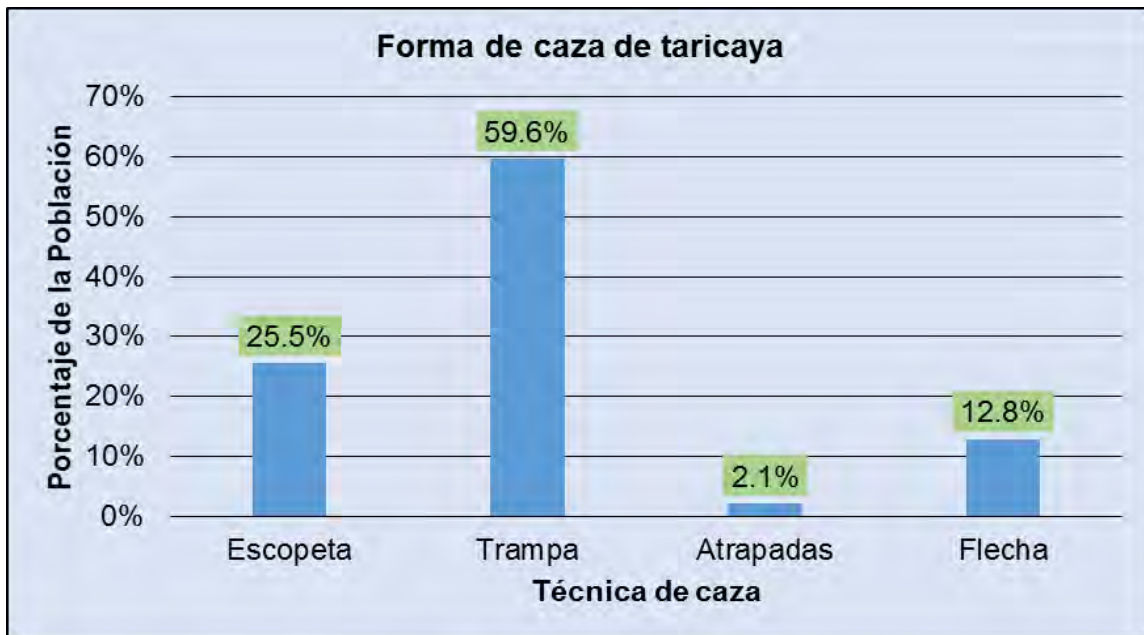


Figura 5. Formas de caza de taricaya

## DISCUSIÓN

La densidad poblacional total promedio de taricayas en la Comunidad Nativa El Dorado es de cinco individuos/km<sup>2</sup> en época de creciente del río y zona donde no existen proyectos de manejo de taricaya. Se puede comparar con estudios anteriores realizados en otros lugares de la Amazonía en donde encontramos evaluaciones realizadas en la zona de Tacshacocha, Cuenca Samiria (Loreto, Perú), los cuales muestran que la densidad poblacional para *P. unifilis* es de 6.36 individuos/km<sup>2</sup>, ésta baja densidad en la zona se debe a la poca disponibilidad de micro hábitats para que las taricayas puedan solearse y depositar los huevos, especialmente cerca de los barrancos donde encuentran troncos y ramas caídas, las cuales puedan estar cercanas a las playas que en su mayoría son pequeñas, pues en las playas grandes no encontramos esta combinación de micro hábitats tal como se puede corroborar con el programa de manejo de quelonios acuáticos (Bodmer, 2006). Este estudio fue realizado en época de vaciante en una zona donde no hubo manejo. Los censos realizados en Pacaya (Loreto, Perú) indicaron una presencia mínima de catorce hembras adultas/Km<sup>2</sup> (Soini, 1996). En un estudio realizado en Leticia, Colombia el cual determina la densidad poblacional de *P. unifilis* se encontró que el sector con mayor cantidad de avistamientos para la temporada de creciente corresponden al sector Yarumal, Puerto Caimán donde se encontró dos individuos/km<sup>2</sup>, en el remanso de los Ingleses-Isla Yarumal se encontraron 1.8 individuos/km<sup>2</sup> (Figuroa, 2010). Por lo tanto tenemos que en la cuenca Samiria hubo un

promedio de 6.36 individuos/km<sup>2</sup> lo cual es considerado una tasa baja porque el estudio se realizó en temporada de desove, mientras en la cuenca de Pacaya se encontraron catorce hembras adultas/Km<sup>2</sup> y en Leticia, Colombia un promedio de dos individuos/km<sup>2</sup> en época de creciente.

De tal manera concluimos que la densidad poblacional de taricayas fue de cinco individuos/Km<sup>2</sup>, siendo una densidad baja esto se debe a que la evaluación se llevó a cabo en época de creciente del río. El haber encontrado individuos de taricaya en época de creciente, es un indicador de que en época de vaciante podría haber mayor población de taricayas. Los pobladores de la Comunidad Nativa El Dorado no capturan taricayas en época de creciente. La presión de captura de taricayas por parte de la población es baja. El 97.9% de la población encuentran taricayas cerca a la comunidad, en las palizadas que están en el río; mientras que el 2.1% lo encuentran más distantes debido a la captura por parte de comunidades vecinas. La temporada de desove de las taricayas se da en los meses de julio y agosto, los comuneros capturan a las taricayas en esa época; el 25.5% cazan a la taricaya con escopeta, el 59.6% con trampas (redes de pesca), 2.1% con atrapadas y un 12.8% con flechas. Capturan entre uno y dos individuos cada mes.

Para investigadores que deseen continuar con la investigación se recomienda realizar evaluaciones de densidad poblacional de *P. unifilis* en el río Yurúa durante época de vaciante, de tal manera que se pueda evaluar el comportamiento de las poblaciones de taricayas en ambas temporadas, para tener

mejor información sobre la dinámica poblacional de la taricaya.

El estudio realizado servirá como una línea base para próximos estudios que se deseen realizar en la zona del Yurúa, de tal modo que se obtengan más datos como conteo de rastros y número de nidos de *P.*

Como recomendación final consideramos de que para solucionar la problemática que atraviesa la Comunidad Nativa El Dorado se debe promover el manejo de poblaciones de *P. unifilis* con participación de los pobladores de la comunidad y de sus anexos organizándolos por sectores de manejo; como también mestizos en las jurisdicciones de sus hacer uso adecuado del recurso sin poner en

#### AGRADECIMIENTO

El estudio ha sido posible gracias al apoyo y colaboración del Proyecto “Construyendo Capacidades para la Conservación en una Amazonia Cambiante” en convenio entre la Universidad Nacional de Ucayali y la Universidad Richmond y financiado por USAID-HED. Se agradece a la ONG ProPurús, Municipalidad Distrital de Yurúa, guías y asistentes locales Alberto Guerra, Andrés Guerra, Erick Vásquez, Eulalia Tello. Un agradecimiento a la Dra. Andrea Chávez Michaelsen por ser guía y apoyo en la realización del trabajo de investigación. Gracias a los pobladores de la comunidad Nativa El Dorado y a sus anexos Coronel Portillo, Doradillo, Dorado Dos y 20 de Mayo (Puerto Breu).

*unifilis*, zonas de vida habitadas (micro hábitats) con mayor frecuencia por esta especie. De tal manera que se puedan plantear un número mayor de alternativas de solución al problema que es la depredación del recurso emblemático amazónico que es la taricaya.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alcalde, M., Benites, L., Vásquez, R., Llanos, D., & Benites, L. (2007). *Diagnóstico socioeconómico del Yurúa*. Ucayali, Perú.
- Álvarez-Lobo, R. (1996). *Motivos para la fundación de una misión católica en el Bajo Urubamba*. Ucayali, Perú: Editorial ENOTRIA.
- Bodmer, R., Puertas, P., Freitas, G., Ruck, L., & Recharte, M. (2006). *Reporte sobre la evaluación de tortugas en el río Samiria*. Iquitos, Perú.
- CITES (Convenio Internacional de Tráfico de Especies Silvestres) (2009). *Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. Apéndices I, II y III*. Perú.
- Figueroa, C. (2010). *Saber local, uso y manejo de las tortugas charapa *Podocnemis expansa* y taricaya *Podocnemis unifilis* (testudines: podocnemididae) en el Resguardo Curare-Los Ingleses*. La Pedrera, Amazonas, Colombia.
- Forestal Venao. (2007). *Resumen público del plan de manejo forestal en la Comunidad Nativa El Dorado*. Ucayali, Perú.
- Holdridge, R. L. (1947). *Sistema de Clasificación de las Zonas de Vida del Mundo*.
- INEI (Instituto Nacional de Estadística e Informática). (2006). *Resultados del*

*Censo Nacional de Población y vivienda 2005*. Lima, Perú.

INRENA (Instituto Nacional de Recursos Naturales) (2003). *Mapificación y evaluación forestal del bosque de producción permanente del Departamento de Ucayali*. Ucayali, Perú.

IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza). (2009). "Informe de la Asamblea de los Miembros". Gland, Suiza.

Soini, P. (1994). "Ecología reproductiva de la taricaya (*Podocnemis unifilis*) en el río Pacaya". *Revista Folia Amazónica* 6, 111-133.

Soini, P. (1996). "Reproducción, abundancia y situación de quelonios acuáticos en la Reserva Nacional Pacaya-Samiria". *Revista Folia Amazónica* 8(1), 145-162.

Soini, P. (1998). *Un manual para el manejo de quelonios acuáticos en la Amazonía Peruana (Charapa, Taricaya y Cupiso)*. Iquitos, Perú.

## SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA DE LA ETNIA YAMINAHUA EN LA AMAZONÍA PERUANA

### AGRICULTURAL PRODUCTION SYSTEMS OF THE YAMINAHUA PEOPLE IN THE PERUVIAN AMAZON

*Segundo Jose María Avalos Díaz<sup>1</sup>; Rita Riva Ruiz<sup>2</sup>*

#### RESUMEN

El bosque tropical amazónico es el hogar de culturas conocidos por vivir en armonía con su medio, tomando solo lo necesario para la subsistencia. La presión demográfica está directamente relacionada con el cambio de uso de la tierra, ya que se está colonizando áreas de bosque cada vez más alejados de las grandes ciudades con el fin de establecer pueblos fronterizos para aprovechar los recursos haciéndolos fuente de ingresos económicos. Esta presión también afecta a las culturas originarias que buscan adaptarse a las formas de vida de los “mestizos” mientras otras etnias optan por seguir en aislamiento voluntario. El objetivo de este trabajo es de conocer las características de los sistemas de producción agrícola de las comunidades indígenas de la etnia Yaminahua en el Distrito de Yurua, Region de Ucayali. El estudio contó con una fase de gabinete que incluyó la estructuración de encuestas y preparación de equipos. Luego se desarrollo una fase de campo con la recopilación sistemática de información primaria. Se determinaron métodos de determinación manual de la textura de suelo en las parcelas. Los resultados muestran que en las localidades Yaminahua en estudio aún se practica la agricultura de subsistencia y su actividad económica se basa en la caza y en la pesca. Los resultados obtenidos pueden contribuir a entender mejor futuras políticas de desarrollo agrícola de los pueblos indígenas fronterizas.

**Palabras clave:** sistemas de producción, comunidades indígenas, Yaminahua, agricultura, Amazonía.

#### ABSTRACT

The Amazon rainforest is home to cultures known for living in harmony with their environment by taking only what is necessary for subsistence. However, population pressure is directly related to land use change. For example, forest areas far from large cities are becoming increasingly colonized to establish border towns and leverage resources to generate income. As a result, the actions of those seeking to adapt to the “mestizo” lifestyle affect other ethnic groups some of which

---

<sup>1</sup> Tesista de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Univeridad Nacional de Ucayali, Perú.

<sup>2</sup> Docente investigadora de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Univeridad Nacional de Ucayali, Perú.

choose to live in voluntary isolation. The aim of this study was to determine the characteristics of the Yaminahua agricultural production systems. The research was conducted in phases by first structuring surveys, then preparing equipment, and finally working in the field to collect primary research. We used the manual methods for determining soil texture in the field. The results show that in the Yaminahua localities agriculture was a subsistence activity while economic activities primarily included hunting and fishing. In conclusion, the information obtained can be used as a tool to help guide development policies regarding agriculture for indigenous communities.

**Keywords:** production systems, indigenous communities, Yaminahua, agriculture, Amazonia.

## INTRODUCCIÓN

El Distrito de Yurua se halla en una condición de fuerte aislamiento social y económico, su cohesión cultural no es lo suficientemente fuerte para resistir el embate de la cultura mestiza ya que se ve una tendencia a reemplazar costumbres propias por las adquiridas en países vecinos como Brasil o la capital de la Región, Pucallpa. Pese a ello, instituciones públicas y privadas que se ven comprometidas con el desarrollo de los pueblos indígenas realizan estudios socioeconómicos y proyectos productivos agropecuarios (ACONADIYSH, 2004).

Por otro lado también se promueve el mejoramiento de los sistemas de producción agrícola mediante el enfoque de aprendizaje por competencias en las comunidades nativas fronterizas de la cuenca del río Yurua en la Región Ucayali. (PEPP, 2011)

El desconocimiento de la actividad forestal ha generado grandes desperdicios de madera en el bosque sin poder movilizarse, y el movimiento económico está fundamentalmente determinado por tres fuentes como son la base del ejército, los gastos locales del municipio y los pagos de las empresas madereras (GOREU, 2007).

El objetivo de este estudio es caracterizar los sistemas de producción agrícola de la población Yaminahua, asentadas en las Comunidades Nativas el Dorado, Doradillo, Coronel Portillo y 20 de Mayo a través de la aplicación de encuestas.

## MATERIAL Y MÉTODO

**Área en estudio:** El estudio se realizó en el distrito de Yurua en la cuenca del río Yurua (Figura 1), que junto con los distritos de Sepahua, Raymondi y Tahuania pertenecen a la provincia de Atalaya. En Yurúa existen 23 centros poblados indígenas, de los cuales sólo se trabajó en las comunidades Yaminahua El Dorado, Doradillo, Coronel Portillo y 20 de Mayo (Figura 2), tomando en cuenta su importancia de superficie y número de pobladores.

El distrito de Yurúa cuenta con 9175,58 km<sup>2</sup> de extensión, con un número de 1,255 habitantes y una densidad poblacional de 0.14 hab/Km<sup>2</sup>. Es un distrito donde predominan las características físicas rurales y de alta intervención indígena equivalente al 98% de su población. El clima de la zona del alto Yurúa es cálido y húmedo, es estacional, pudiéndose notar la época de lluvias frecuentes o “invierno” que ocurren de



noviembre a mayo y una época seca o “verano” que ocurre de junio a octubre (INRENA, 2005).

Es una región riquísima en hábitats con bosques primarios, caños, playas, cochas, y barrancos altos. Sus bosques varían mucho con un sotobosque fácil de caminar, abierto con la presencia de plantas de hojas anchas y gruesas y hasta los sotobosques impenetrables con muchas lianas y a veces hierbas espinosas. El dosel es cerrado y discontinuo, alto y ralo (Daly & Silveira, 2002).

La zona de estudio de esta investigación se centra en todo el territorio de la comunidad nativa El Dorado con una superficie de 27,060 ha, siendo parte de este territorio las comunidades Doradillo, y Coronel Portillo como anexo. En la capital de distrito, Puerto Breu existe un asentamiento Yaminahua denominado 20 de Mayo que también formo parte del estudio (Tabla 1).

**Ejecución y desarrollo del trabajo de investigación:** Para el desarrollo del trabajo de investigación se tuvo por concerniente las siguientes actividades.

Se considero propiciar una entrevista con las autoridades ediles, una entrevista con los jefes de las localidades, la presentación del proyecto de investigación, y la designación del personal de apoyo como son guía, cocinera, y motorista.

Se ejecutaron encuestas a 15 jefes de familia de la localidad El Dorado en el transcurso de 17 días, a 15 jefes de familia de la localidad Doradillo en el transcurso de 17 días, a seis jefes de familia de la localidad

Coronel Portillo en el transcurso de 9 días, y a 11 jefes de familia de la localidad 20 de Mayo en el transcurso de 14 días. Terminada la encuesta se medía el área de terreno en el que viven las familias con el uso de una wincha de 30 metros.

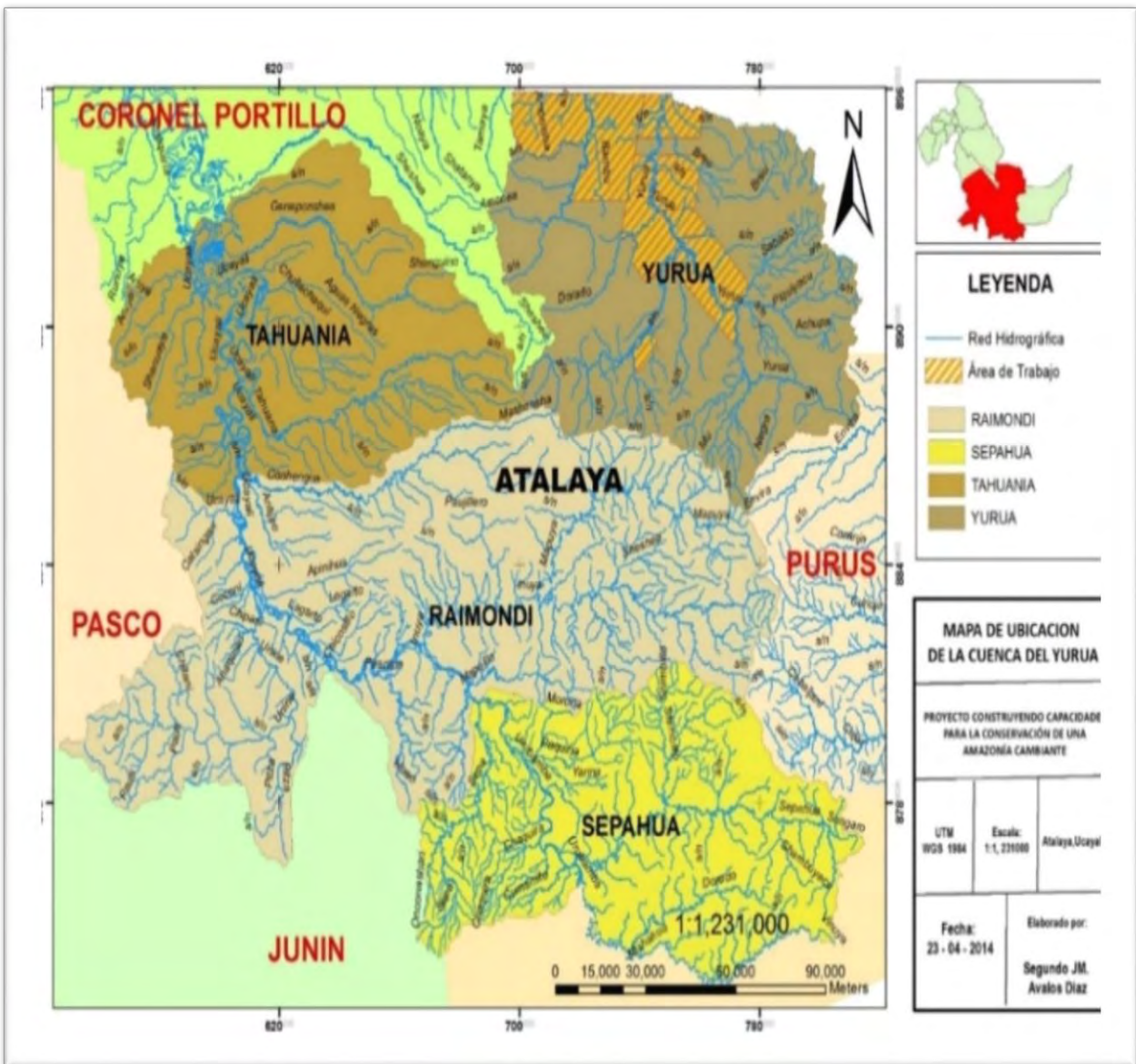
**Visitas a las parcelas:** Se acompañó al jefe de familia al área donde la familia realizaba los cultivos para medir con la ayuda de winchas de 30 metros y de 5 metros, y observar como estaban distribuidos los componentes de su sistema de producción es decir la distribución espacial de cada cultivo en el área manejada, la presencia de plagas y enfermedades, el tipo de suelo donde siembran con el objetivo de determinar en forma manual y visual la textura. Se dividió el área cultivada de cada parcela en cuatro partes iguales luego con la ayuda de una pala plana se hizo una pequeña calicata de 30cm x 30cm x 30cm en cada cuarto de área para luego mezclar lo extraído y determinar la textura del suelo mediante la siguiente técnica (Figura 3):

Se cogió aproximadamente 25 cm de suelo se agregó agua de a poco para humedecer la muestra de suelo con la finalidad de amasar y quebrar los agregados, una vez que la muestra estuvo plástica y moldeable se hacía una “bola” con la mano y haciendo una cinta entre los dedos índice y pulgar empujando suavemente hacia arriba hasta que la cinta formada se quiebre por su propio peso. De acuerdo a la longitud y consistencia se determinaba si el suelo era franco-arcilloso, franco-areno, o arcillo-arenoso (Lojka et al., 2009).

**Tabla 1.** Ubicación específica de las localidades donde se realizaron las encuestas

Localidad	Ubicación geográfica
<b>El Dorado</b> Comunidad indígena – etnia Yaminahua	UTM: 744067E 8937607N; 248 msnm; 2 horas río arriba de Breu
<b>Doradillo</b> Comunidad indígena – etnia Yaminahua	UTM:745368E 8936491N; 246 msnm; 30 minutos río arriba de Dorado
<b>Coronel Portillo</b> Comunidad indígena – etnia Yaminahua	UTM: 743834E 8931555N, 256 msnm; 1 hora río arriba de Dorado

Nota. UTM=Sistema de Coordenadas Universal Transversal de Mercator; E=Este; N=Norte; msnm= Metros Sobre el Nivel del Mar.



**Figura 1.** Ubicación de la cuenca del río Yurúa con referencia a las demás cuencas de la Provincia de Atalaya

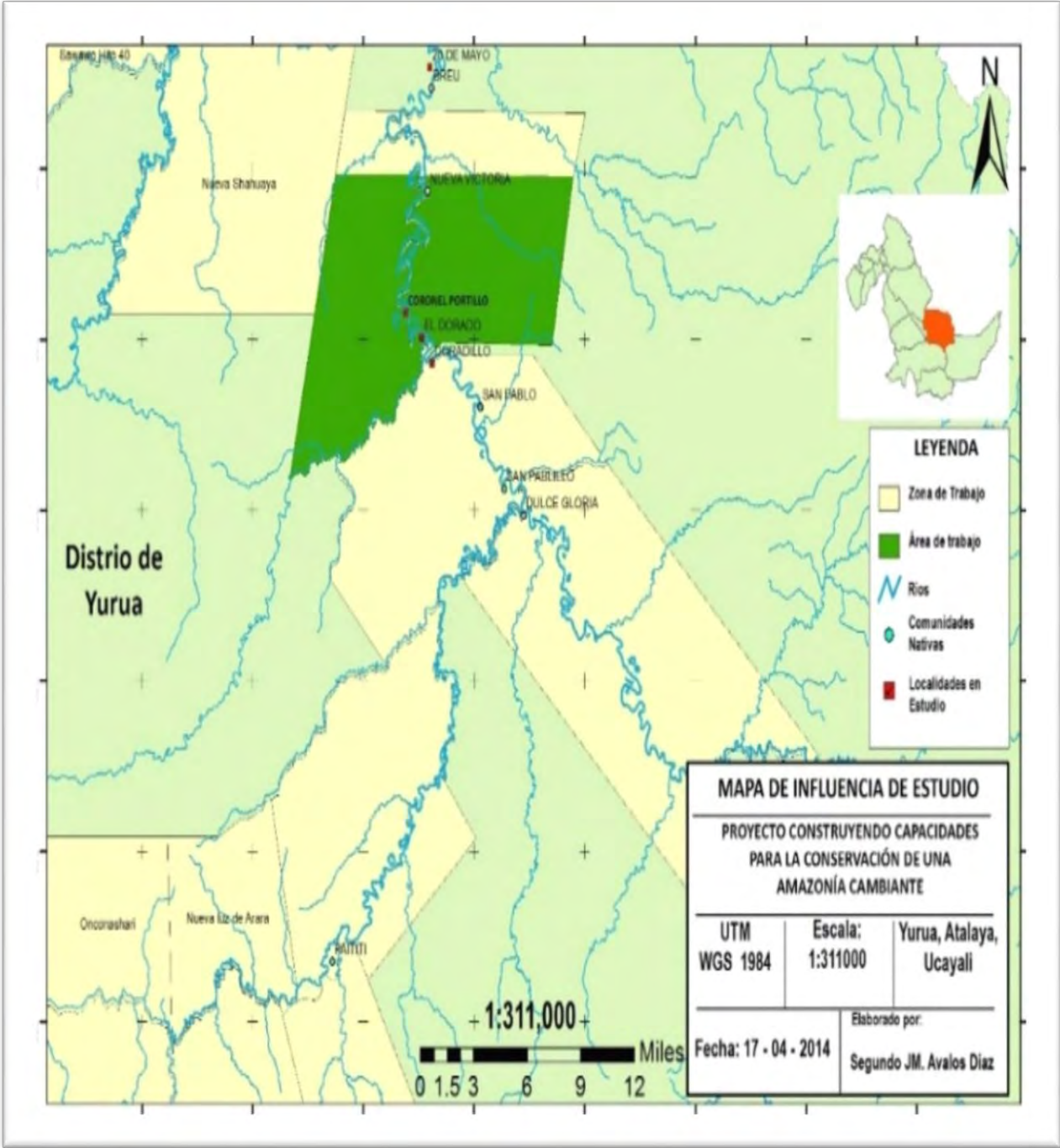
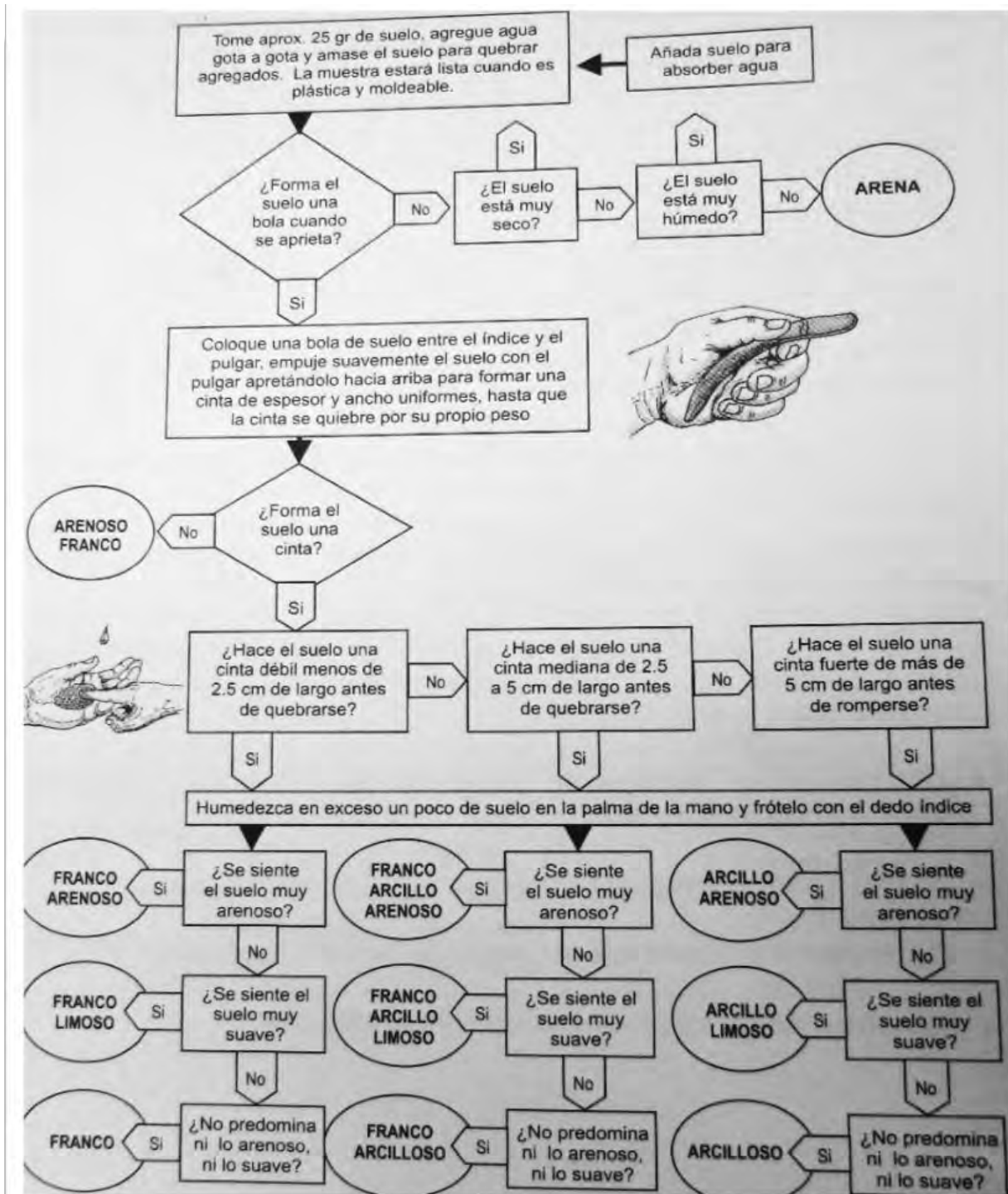


Figura 2. Distribución de las localidades en estudio.



**Figura 3.** Método de determinación manual de la textura del suelo según el *Manual Agroforestal para Ecosistemas de Altura en Ucayal* (CIDRA, 2009).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las localidades con mayor número de familias son El Dorado y Doradillo, mientras que la mayor extensión de terreno habitado las posee la Comunidad Nativa El Dorado con 4042m<sup>2</sup> de área disponible, y la menor extensión de terreno lo tiene la comunidad

Coronel Portillo 2301m<sup>2</sup>. La Comunidad Nativa El Dorado tiene también la mayor extensión de tierra cultivada con 1639m<sup>2</sup>, y la localidad 20 de Mayo tiene la menor extensión de áreas cultivadas con 612m<sup>2</sup> (Tabla 2).

**Tabla 2.** Lugares de estudio, número de familias encuestadas, promedio de área disponible, preparación de terreno, labores culturales, meses de siembra con sus respectivos cultivos.

Lugar de estudio	N° de familias encuestadas	Promedio de área disponible (M <sup>2</sup> )		Preparación del terreno	Con quien realiza labores culturales	Meses de siembra	Cultivos
		□ de Terreno	□ de área cultivada				
Dorado	15	4042	1639	Tradicional (Rozo, tumba y quema)	Con la familia	Junio, julio, agosto	Yuca, plátano, arroz
Doradillo	15	2550	962	Tradicional (Rozo, tumba y quema)	Con la familia	Agosto y setiembre	Yuca, plátano
Coronel Portillo	06	2301	1247	Tradicional (Rozo, tumba y quema)	Con la familia	Agosto y setiembre	Yuca, plátano
20 de Mayo	11	2848	612	Tradicional (Rozo, tumba y quema)	Con la familia	Julio, agosto, setiembre	Yuca, plátano
<b>TOTAL</b>	<b>47</b>						

Todas las localidades realizan la preparación de terreno de manera tradicional. Las labores culturales lo realizan con la familia, siembran desde el mes de junio hasta setiembre y los cultivos son la yuca y el plátano, solo en la Comunidad Nativa el Dorado tienen un cultivo adicional a la yuca y el plátano que es el arroz (Tabla 2).

Del Águila (2005) sostiene que en el 2005 existían 62 familias en la Comunidad Nativa el Dorado, 50 pobladores en Doradillo y cuatro familias en Coronel Portillo y el área promedio cultivada era de un hectarea por familia. Los cultivos más importantes son el plátano, yuca y maíz, y existe extracción forestal para la comercialización.

**Tabla 3.** Área de siembra y rendimiento de los sistemas de producción de los cultivos en las zonas en estudio

Comunidades en estudio	NFE	Monocultivo Yuca				Asociado Yuca-Plátano				Asociado Yuca-Plátano-Arroz				
		NPnS	NPS	□AP	□RY	NPS	□AP	□RY	□RP	NPS	□AP	□RY	□RP	□RA
Dorado	15	1	1	0.1639	5 997	12	1.9668	9 756	7 128	1	0.1639	4 002	3 732	298
Doradillo	15	-	1	0.0962	4 002	14	1.3468	6 692	13 188	-	-	-	-	-
Coronel Portillo	06	1	-	-	-	5	0.6235	2 635	4 080	-	-	-	-	-
20 de Mayo	11	2	2	0.1224	6 911	7	0.4284	5 376	5 208	-	-	-	-	-
TOTAL	47	4	4			36				1				

Nota. NFE=número de familias encuestadas, NPnS=número de personas que no siembra, NPS=número de personas que siembran, □AP=promedio de área en producción (ha), □R=promedio de rendimiento (Kg/ha), promedio de rendimiento de Yuca (Kg/ha), promedio de rendimiento de Plátano (Kg/ha), promedio de rendimiento de Arroz (Kg/ha)

Los sistemas de producción agrícola caracterizados en las localidades el Dorado, Doradillo, Coronel Portillo, y 20 de Mayo son sistema de yuca en monocultivo, con volúmenes de rendimiento promedio de 4,227 Kg/Ha; sistema yuca asociado con plátano, con rendimiento promedio en yuca de 6,114 Kg/Ha, y en plátano con 6651 Kg/Ha; y sistema yuca asociado con plátano y arroz, con rendimiento en Yuca de 4,002Kg/Ha, en Plátano de 3,732 Kg/Ha, en arroz con 298 Kg/Ha. Todos estos cultivos están establecidos en áreas que van desde 0.0612 Has hasta 0.1639 Has, y la producción es solo para auto consumo (Tabla 3).

Del Águila (2005), en el documento diagnóstico socioeconómico del Distrito de Yurua, indica que el rendimiento promedio en monocultivo en las localidades en estudio era de yuca 13,000 Kg/Ha, del cultivo de plátano 12000 Kg/Ha, y del cultivo de arroz era 2,000 Kg/Ha. Los sistemas de producción yuca en monocultivo, yuca asociado con plátano, yuca asociado con plátano y arroz predominan en la comunidad nativa El Dorado, mientras que en la comunidad nativa Doradillo existe los sistemas de yuca en monocultivo, y yuca asociado con plátano. Así también en las localidades Coronel Portillo y 20 de Mayo solo existe el sistema de yuca asociado con plátano.

**Tabla 4.** Tipo de suelo, identificación de posibles plagas y enfermedades en los sistemas caracterizados

Lugar de estudio	Nº de familias encuestadas	Tipo de suelo	Plagas	Enfermedades
Dorado	15	Franco-arcilloso	<i>Latrophobia brasiliensis</i> (yuca)	<i>Mycosphaerella sp</i> (platano). <i>Pyricularia oryzae</i> (arroz)
Doradillo	15	Arcillo-arenoso	<i>Latrophobia brasiliensis</i> (yuca)	<i>Mycosphaerella sp</i> (platano). <i>Pyricularia oryzae</i> (arroz)
Coronel Portillo	06	Franco-arcilloso	<i>Latrophobia brasiliensis</i> (yuca),	<i>Mycosphaerella sp</i> (platano). <i>Pyricularia oryzae</i> (arroz)
20 de Mayo	11	Franco-arcilloso	<i>Latrophobia brasiliensis</i> (yuca),	<i>Mycosphaerella sp</i> (platano). <i>Pyricularia oryzae</i> (arroz)
TOTAL	47			

El tipo de suelo en los lugares en estudio es franco-arcilloso a excepción de la Comunidad Nativa Doradillo que tiene suelos arcillo-arenosos, existe presencia de la plaga *Latrophobia brasiliensis* en el cultivo de la yuca, y la presencia de los patógenos de

origen fúngico *Mycosphaerella sp* en el cultivo de plátano, y *Pyricularia oryzae* en el cultivo de arroz; a esto se suma el desconocimiento del manejo de cultivos (Figura 4).

**Tabla 5.** Edad promedio y nivel de instrucción de jefes de familia de las localidades en estudio

Lugar de estudio	Nº de familias encuestadas	edad (años)	Nivel de instrucción del jefe de familia			
			Analfabeto (%)	Primaria incompleta (%)	Primaria completa (%)	Secundaria incompleta (%)
El Dorado	15	38	13	20	60	7
Doradillo	15	46	27	27	13	33
Coronel Portillo	06	42	33	50	17	-
20 de Mayo	11	39	9	9	27	55
Total	47					

El número de jefes de familia encuestados fue un total de 47, con edad promedio que varía desde 38 a 46 (Tabla 5). El mayor porcentaje de analfabetismo lo tiene la localidad de Coronel Portillo mientras que el menor porcentaje lo tiene la localidad de 20 de Mayo. Mientras que la mayor cantidad de personas con secundaria incompleta se encuentran en la localidad 20 de Mayo, y la

menor cantidad de personas con secundaria incompleta está en El Dorado. El documento diagnóstico socioeconómico del Yurúa sostiene que en el año (2007), la población Yaminahua en todo el distrito consistía de 445 individuos, y solo 99 niños de las localidades en estudio cursaban educación primaria.

**Tabla 6.** Numero promedio de integrantes, edades, y número de hijos que estudian por familia y por localidad en estudio

Lugar de estudio	N° de familias encuestadas	N° □ de integrantes de la familia	N° □ de hijos		Edades □ de los hijos				N° □ de hijos que están estudiando
			Varones	Mujeres	de 0 a 5 años	de 6 a 11 años	de 12 a 17 años	de 18 a 23 años	
<b>Dorado</b>	15	4	2	-	1	1	-	-	1
<b>Doradillo</b>	15	4	2	-	1	1	-	-	1
<b>Coronel Portillo</b>	06	4	2	-	-	1	1	-	2
<b>20 de Mayo</b>	11	4	-	2	-	1	-	1	2

El número promedio de integrantes por familia es de cuatro personas, solo en 20 de Mayo el promedio de hijos es de dos hijas mujeres por familia y las edades de los hijos fluctúan desde 0 hasta 23 años, los hijos que estudian en promedio es de uno a dos por comunidad (Tabla 6). Del Aguila (2005) en el

documento diagnóstico socioeconómico del distrito de Yurúa indica que en el año 2009 la cantidad de alumnos que estaba estudiando la primaria era de 57, lo cual nos muestra la reducción estudiantil según los entrevistados a causa de falta de interés y las costumbres de los pueblos.

**Tabla 7.** Actividades que se realiza en las localidades en estudio

Lugar de estudio	NFE	Caza		Pesca		Recolección		Agricultura		Otros		
		N° P	%T	N° P	%T	N° P	% T	N° P	% T	Do	P-ONG	Ob
Dorado	15	15	100	15	100	11	74	14	94	1	1	4
Doradillo	15	15	100	15	100	14	94	15	100	0	0	6
Coronel Portillo	06	6	100	6	100	6	100	5	84	0	0	3
20 de Mayo	11	11	100	11	100	9	82	10	91	0	0	7

Nota. NFE=número de familias encuestadas, N°P= número de personas, %T=porcentaje del total, Do=docente, P-ONG=promotor de ONG, Ob= Obrero.

La economía en estos sectores del río Yurúa se basa en la caza y pesca ya que el 45 % del total de los pobladores en esta zona obtiene ingresos por estas actividades (Tabla 7). El documento plan indígena del Yurúa en el año 2004, manifiesta que en las localidades en estudio solo se realiza las actividades de caza, pesca, y recolección (ACONADIYSH, 2004). El documento diagnóstico socioeconómico del Distrito de Yurua 2005 manifiesta que las

localidades en estudio realizan las actividades de subsistencia y que no obtienen ingreso alguno (Del Águila, 2005). Sólo existe una persona que se dedica a la docencia, y una persona que labora como promotor de ONG en la localidad El Dorado, mientras que en 20 de Mayo existe la mayor cantidad de personas obreros de la municipalidad y la menor cantidad se concentra en Coronel Portillo.



**Tabla 8.** Ingreso mensual por actividad que realizan

Lugar de estudio	NFE	Caza		Pesca		Recolección		Obrero de la municip.		Promotor de ONG		Docencia	
	N° P	In □	N° P	In □	N°P	In □	N° P	In □	N° P	In □	N° P	In □	
Dorado	15	4	14	5	34	-	-	4	3000	1	750	1	1200
Doradillo	15	2	52	7	61	-	-	6	4500	-	-	-	-
Coronel Portillo	06	-	-	-	-	-	-	3	2250	-	-	-	-
20 de Mayo	11	1	13	2	26	1	2	7	5250	-	-	-	-

Nota. NFE=N° de familias encuestadas, N°P=número de personas, In□=ingreso promedio en S/.

La Comunidad Nativa Doradillo es la que posee los ingresos más altos en las actividades de caza y pesca mientras que 20 de Mayo es la localidad con menores ingresos en esas actividades y a la vez es la única localidad que tiene ingresos por recolección y el mayor ingreso promedio por mano de obra para la municipalidad (Tabla 8). Solo en la localidad El Dorado existe ingresos por actividad de promotor de ONG y docencia. El documento diagnóstico socio económico del distrito de Yurúa (2005), sostiene que las localidades en estudio realizan las actividades de subsistencia y que no obtienen ingreso alguno.

## CONCLUSIONES

**1. Sistemas de producción agrícola de la comunidad nativa El Dorado:** Los sistemas de producción agrícola caracterizados en la localidad El Dorado son el sistema yuca en monocultivo, sistema yuca asociado con plátano, y sistema yuca asociado con plátano y arroz. La preparación del suelo para estos sistemas se realiza de forma tradicional (rozo, tumba, y quema), en los meses de junio, julio, y agosto seguido de la siembra que se realiza con un cultivo por día no importando el orden

de siembra de los cultivos. La textura del suelo es franco-arcilloso.

El sistema yuca en monocultivo se establece en un área promedio de 0.1639 Ha, obteniéndose un promedio de rendimiento de 5,997 Kg/Ha. Existe presencia de la plaga *Latrophobia brasiliensis*, que se presume es uno de los factores que interfieren en la productividad pero que no puede ser erradicada porque según los pobladores, las agallas que realiza esta plaga en las hojas del cultivo están directamente relacionado con cada raíz reservante de la planta.

El sistema yuca asociado con plátano es establecido en un área promedio de 1,966 Ha, donde se obtiene 9,756 Kg/Ha como rendimiento promedio de yuca. En el rendimiento promedio de plátano se obtiene 7,128 Kg/Ha. Existe la presencia del patógeno *Mycosphaerella sp* que es agente causal de la enfermedad sigatoka del plátano. El sistema yuca asociado con plátano y arroz se establece en un área de 0,1639 Ha, en el cual se obtiene 4,002 Kg/Ha.

En el cultivo de plátano se obtiene un promedio de rendimiento de 3,732 Kg/Ha. Existe la presencia de la enfermedad *Mycosphaerella sp*. Se obtiene 298 Kg/Ha como promedio de rendimiento en esta

asociación. También existe la presencia del agente causal *pyricularia oryzae*.

**2. Sistemas de producción agrícola de la comunidad nativa Doradillo:** En la localidad Doradillo solo existen los sistemas de yuca en monocultivo yuca asociado con plátano. La preparación del suelo para estos sistemas también se realiza de forma tradicional (rozo, tumba, y quema), en los meses de agosto y septiembre seguido de la siembra, como característica de todas las localidades, se realiza con un cultivo por día no importando el orden de siembra de los cultivos. La textura del suelo es arcillo-arenoso.

El sistema yuca en monocultivo se establece en un área promedio de 0.0962 Ha, obteniéndose un promedio de rendimiento de 4,002 Kg/Ha. Existe presencia de la plaga *Latrophobia brasiliensis*, que no puede ser controlada porque según los pobladores, las agallas que realiza esta plaga en las hojas del cultivo están directamente relacionado con cada raíz reservante de la planta.

El sistema yuca asociado con plátano es establecido en un área promedio de 1,346 Ha, donde se obtiene 6,692 Kg/Ha como rendimiento promedio de yuca y en el rendimiento promedio de plátano se obtiene 13,188 Kg/Ha. También existe la presencia de la plaga *Latrophobia brasiliensis* y la enfermedad *Mycosphaerella sp* respectivamente para cada componente del sistema.

**3. Sistemas de producción agrícola de la comunidad nativa Coronel Portillo:** En la localidad Coronel Portillo solo se practica el

sistema yuca asociado con plátano, siendo la preparación del suelo para estos sistemas la forma tradicional (rozo, tumba, y quema), en los meses de agosto y septiembre. Seguido de la siembra que se realiza con un cultivo por día no importando el orden de siembra de los cultivos. La textura del suelo es franco-arcilloso.

El sistema yuca asociado con plátano en esta comunidad es establecido en un área promedio de 0,623 Ha, donde se obtiene 2,635 Kg/Ha como rendimiento promedio de yuca. Existe presencia de la plaga *Latrophobia brasiliensis*, que es la causante de la deformación de las hojas de la yuca, en el rendimiento promedio de plátano se obtiene 4,080 Kg/Ha. Existe la presencia del patógeno *Mycosphaerella sp* que es agente causal de la enfermedad sigatoka del plátano.

**4. Sistemas de producción agrícola de la localidad 20 de Mayo:** Los sistemas de producción agrícola caracterizados en la localidad 20 de Mayo son el sistema yuca en monocultivo y el sistema yuca asociado con plátano. La preparación del suelo para estos sistemas en esta localidad se realiza también de forma tradicional (rozo, tumba, y quema), en los meses de julio, agosto y setiembre, seguido de la siembra que se realiza con un cultivo por día no importando el orden de siembra de los cultivos. La textura del suelo es franco-arcilloso.

El sistema yuca en monocultivo, se establece en un área promedio de 0.1224 Ha, obteniéndose un promedio de rendimiento de 6,911 Kg/Ha. Existe presencia de la plaga *Latrophobia brasiliensis*, las agallas que realiza esta plaga en las hojas del cultivo están

directamente relacionado con cada raíz reservante de la planta según los pobladores y es por eso que no pueden erradicarla de su cultivo.

El sistema yuca asociado con plátano, es establecido en un área promedio de 0,4288 Ha, donde se obtiene 5,376 Kg/Ha como rendimiento promedio de yuca y en el rendimiento promedio de plátano se obtiene 5,208 Kg/Ha. Existe la presencia del patógeno *Mycosphaerella sp* que es agente causal de la enfermedad sigatoka del plátano.

Adicionalmente, se puede concluir que en la Comunidad Nativa El Dorado predominan los tres sistemas de producción mencionados, en las localidades Doradillo y 20 de Mayo predominan los sistemas yuca en monocultivo y yuca asociado con plátano, por último en la localidad Coronel Portillo solo predomina el sistema yuca asociado con plátano. Los pobladores no conocen el manejo adecuado de los sistemas de producción agrícola ni manejo de plagas y como consecuencia la producción es baja. Como también la economía en estos sectores del río Yurua se basa en la caza y pesca ya que el 45 % del total de los pobladores en esta zona obtiene ingresos por estas actividades.

#### AGRADECIMIENTO

Este estudio fue financiado gracias al Proyecto USAID–HED "Construyendo Capacidades para la Conservación de una Amazonia Cambiante".

A Gabriel Del Águila, los guías locales Alberto Guerra y Máximo Pérez, por su colaboración para la concretización de los objetivos del trabajo. A la ONG ProPurus, en la persona de Javier Del Aguila, por la

información brindada cerca de las comunidades del distrito de Yurua. A los pobladores de las Comunidades Nativas El Dorado, Doradillo, Coronel Portillo, y 20 de Mayo, por su amabilidad y colaboración.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ACONADIYSH (Asociación de Comunidades Nativas para el Desarrollo Integral del Yurua “Yono Sarakoiai”) (2004). *Plan de vida de los Pueblos Indígenas del Yurua*. Yurúa: Racimos de Ungurahui.
- CIDRA (Centro de Investigación y Desarrollo Rural Amazónico) (2009). *Manual agroforestal para ecosistemas de altura en Ucayali*. Pucallpa: CIDRA
- Daly, D & Silveira, M. (2002). “Aspectos Florísticos del Alto Yurua”. (Datos sin publicar). Recuperado el 18 de mayo del 2014 de [www.nybg.org/bsci/acre/floristicaspects](http://www.nybg.org/bsci/acre/floristicaspects)
- Del Águila, J. (2005). *Diagnostico Socioeconómico del Distrito de Yurúa*. Yurua: ProPurus.
- INRENA (Instituto Nacional de Evaluación de Recursos Naturales) (2005). *Plan Maestro del Parque Nacional Alto Purús*. Lima: MINAM.
- PEPP (Proyecto Especial Pichis Palcazu) (2011). “Mejoramiento de los Sistemas de Producción Agrícola Mediante el Enfoque de Aprendizaje”. Pucallpa: MINAG.
- ProNaturaleza & GOREU (Gobierno Regional de Ucayali) (2007). “Diagnostico Socio Económico del Yurúa”. Pucallpa: GOREU.

## OBSTÁCULOS PARA EL DESARROLLO TURÍSTICO EN YARINACOCHA, AMAZONÍA PERUANA

## OBSTACLES FOR TOURISM DEVELOPMENT IN YARINACOCHA, PERUVIAN AMAZON

*Samuel A. Díaz Pulgar<sup>1</sup>*

### RESUMEN

Este artículo de opinión analiza el desarrollo turístico en el lago de Yarinacocha, Ucayali, Perú, los planes de desarrollo turístico que estaban siendo implementados, las políticas de conservación ambiental y la interacción entre la gente que trabaja/vive alrededor del lago. En Yarinacocha se realizó entrevistas, encuestas y una revisión de los estudios y reportes hechos por organizaciones gubernamentales y la Universidad Nacional de Ucayali. El desarrollo turístico está siendo obstaculizado; principalmente por los casi inexistentes canales de comunicación entre todos los entes involucrados. Esta falta de comunicación surge principalmente debido al proceso de descentralización política que viene ocurriendo en Perú. La falta de comunicación, lleva a que los entes involucrados tengan distintas estrategias en cómo desarrollar el turismo; mientras unos argumentan que la construcción de un malecón es el primer paso, hay otros que opinan que primero se debe empezar por el cuidado/saneamiento del lago, regulaciones más severas o educación.

**Palabras Clave:** lagos, falta de comunicación, desarrollo turístico, ecoturismo, descentralización

### ABSTRACT

This article analyzes tourism development on Yarinacocha Lake in the region of Ucayali, Peru based on the implementation of development plans, environmental conservation policies, and the interaction between the people who work and live around the lake. In Yarinacocha, interviews and surveys were conducted and reports made by government agencies and the National University of Ucayali examined. Research demonstrates poor communication channels between all parties involved in the tourism industry impede the further development of tourism. This lack of communication arises mainly due to the political decentralization process occurring in Peru, thus leading to different strategies on how to develop tourism. While some argue that the construction of a levy is the first step, others believe cleaning the lake, more strict regulations, or education should be prioritized.

**Key words:** lakes, lack of communication, tourism development, ecotourism, decentralization

---

<sup>1</sup> Investigador independiente

## **INTRODUCCIÓN**

Durante los meses de junio y agosto del año 2013, tuve la oportunidad de realizar una investigación en Pucallpa, Perú. Específicamente en la región de Yarinacocha, dicha investigación se enfocó en el potencial turístico de la Laguna de Yarinacocha; que planes o proyectos había relacionados con turismo y como la comunidad estaba involucrada en la toma de decisión en cuanto a la planeación y ejecución de dichos proyectos.

En este artículo, busco transmitir cuales fueron mis impresiones con respecto al desarrollo turístico en Yarinacocha y el involucramiento de las personas que hacen vida y dependen de la laguna a la hora de tomar decisiones. Pude notar que había muy poca comunicación, por no decir nula, entre las autoridades y todas las personas que viven y hacen vida en los alrededores de la laguna. También, pude darme cuenta que el problema de la contaminación definitivamente era una de las grandes problemáticas y no se le daba la prioridad y la atención necesaria para resolver el problema. Por último, cabe destacar la poca esperanza y credibilidad que tienen las autoridades ante las personas que viven y dependen de la laguna para subsistir.

## **MATERIAL Y MÉTODO**

Para esta investigación, utilice distintos métodos para recolectar datos. En total, realice trece entrevistas de manera formal; dichas entrevistas tenían como objetivo definir o tener un mejor concepto de los distintos desafíos que hay para desarrollar el turismo en Yarinacocha, evaluado desde

distintos puntos de vista. Además realicé una encuesta a un grupo de 25 boteros, dicha encuesta tenía como objetivo determinar los mayores problemas que había en la laguna y que limitaban de cierta manera el desarrollo del turismo. Otro método de investigación empleado fue la observación participativa, cada vez que visitaba el puerto tenía la oportunidad de ver como se desarrollaban las actividades del día a día en Puerto Callao. Por último tuve la oportunidad de contar con una gran cantidad de reportes, estudios y perfiles de distintas organizaciones, que me dieron datos sobre Yarinacocha y los distintos proyectos que se han o se están desarrollando, específicamente en la laguna de Yarinacocha.

## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

En el 2010, se planificó un proyecto titulado “Acondicionamiento Turístico del Lago Yarinacocha”, compuesto por cinco componentes. El primero se enfoca en acomodar la infraestructura turística, lo cual resultaría con la construcción del malecón de Yarinacocha, mejorar el recorrido turístico en la comunidad de San Francisco y el acondicionamiento del acceso turístico a la Comunidad Once de Agosto (KORM, 2010; GOREU, 2010). El segundo componente es mejorar las condiciones ambientales del lago Yarinacocha, utilizando un tratamiento microbiológico. El tercer componente es eficiente calidad de los servicios de la planta turística, esto se lograría por medio del mejoramiento de la planificación y gestión turística, cursos de capacitación y fortalecimiento y habilidades de aquellos que prestan servicios turísticos. El cuarto

componente es capacidad de planificación y gestión turística, que se planea lograr mediante la instalación de puntos de información para los turistas, la institucionalización de un ente gestor que se encargue del sector turístico en Yarinacocha y la elaboración de un plan turístico del lago de Yarinacocha. El último componente de este proyecto es el adecuado acceso a información turística de atractivos naturales y culturales, lo cual se planea hacer creando un plan de promoción turístico de Yarinacocha que pueda ser presentado y utilizado en distintas ferias a nivel nacional e internacional.

Estos cinco componentes fueron presentados y propuestos hace ya cuatro años y fueron aprobados también. Sin embargo, cuando visité Yarinacocha en junio y julio del 2013, parecía que ninguno de los componentes mencionados anteriormente había sido iniciado. Por la información que pude recolectar, el proyecto tampoco estaba cerca de comenzar, mínimo había que esperar un año más para que se dé inicio a las obras de construcción del malecón, el cual es el único componente del proyecto que hasta ese entonces había sido aprobado o estaba cerca de serlo por el Ministerio de Economía y Finanzas (Representante de la Dirección de Comercio Exterior y Turismo de Ucayali - DIRCETUR-, comunicación personal, 14 julio de 2013).

El aumento de la población también ha resultado en el aumento de residuos generados, los cuales en su gran mayoría terminan yendo directamente a la laguna, durante mi visita pude observar que hasta cinco tuberías de desagües llevaban los

residuos directamente a la laguna. Además de un desagüe que cae directamente al canal del hospital, canal que lleva consigo todos los desechos del Hospital Amazónico de Yarinacocha y se conecta directamente con la laguna. Por último el canal de Tushmo que lleva consigo la gran mayoría de los desechos de la municipalidad de Yarinacocha directamente al lago. A todos estos entes contaminantes también hay que agregar, los desechos sólidos que se encuentran a orillas de la laguna, sobretodo en Puerto Callao, como resultado de los locales que se dan vida alrededor de la laguna que por no tener un buen sistema de recolección de basura terminan depositando sus residuos directamente a la laguna. Otro factor que contribuye a la contaminación de la laguna, son las comunidades y caseríos que viven a los alrededores de la laguna; la gran mayoría, no cuentan con el mejor sistema de tratado de residuos o tuberías de desagües, lo cual resulta que sus desechos terminen yendo casi en toda su totalidad a la laguna. Sin embargo; aquellas que si cuentan con sistemas de desagüe o plantas de tratamiento, deciden tirar sus residuos a la laguna porque requiere menos trabajo. Por último, otro ente que contribuye a la contaminación son los boteros, aunque no sean todos, algunos de ellos utilizan motores que dejan residuos de combustible en el agua, resultando en la contaminación de la laguna (Botero, comunicación personal, julio de 2013).

Esto no solamente afecta la calidad del agua, sino que también afecta y contribuye a la acumulación de sedimentos en la laguna, lo que ha contribuido al proceso de secado de la laguna (Gerencia Regional de Recursos

Naturales y Gestión del Medio Ambiente, 2013). Este proceso, ha perjudicado de gran manera a la laguna, ya que aun cuando no es un proceso rápido, en los últimos veinte años ha hecho que el brazo izquierdo de la laguna, según testimonios de boteros, haya perdido hasta aproximadamente siete kilómetros de extensión durante época de verano, ya que el acumulamiento de arena y sedimentos es tal que es imposible el paso de botes por esa parte de la laguna, especialmente desde junio hasta agosto, donde solamente pueden llegar hasta Sucre o hasta el restaurante “Costa del Ucayali”.

Tuve la oportunidad de hablar con varias personas que dependen directa e indirectamente del turismo en el lago para poder subsistir. A través de estas interacciones logre identificar algunos problemas u obstáculos que dificultan un buen desarrollo turístico en Yarinacocha. Las dificultades que más resaltaron fueron; la falta de inclusión por parte de las autoridades a la hora de planificar y desarrollar planes turísticos, la contaminación de la laguna y la falta de promoción turística de Yarinacocha.

El primer problema de los mencionados anteriormente, fue indicado constantemente por cada botero que fue entrevistado para esta investigación, con frases tales como “si es del Estado, más bien yo digo que es mentira” o “la única vez que los políticos vienen y escuchan es durante campaña” o “la única vez que vemos a las autoridades es el día 22 de junio durante San Juan”, se demuestra el sentimiento de exclusión que tienen las personas que trabajan diariamente en el lago de Yarinacocha. Esta negligencia no es nada más por parte de las autoridades municipales

o regionales, sino también por parte de autoridades como la DIRCETUR; ya que según la DIRCETUR, cursos de inglés básico, primeros auxilios, atención al cliente y calidad de servicio han sido ofrecidos (Personal del DIRCETUR, comunicación personal, 14 de junio de 2013). Sin embargo, cuando he preguntado a los boteros al respecto, solamente comentaban de un curso sobre atención al cliente que les fue ofrecido y de manera irregular, de resto no han recibido nada ningún tipo de soporte o ayuda. Ellos mismo comentaban que las casetas de cada asociación fueron financiadas por los propios miembros de cada asociación, y cada mapa que tienen en las casetas donde muestran las rutas turísticas y paseos que ofrecen son producto de donaciones. Como resultado de esa exclusión, también ha nacido un sentimiento de desconfianza, sentimiento que empezó en el 2006 cuando el gobierno municipal quería instalar las tuberías de desagües que dan directamente a la laguna; y según cada testimonio recogido los boteros en tres ocasiones impidieron la instalación de dichas tuberías, es por eso que la instalación fue hecha en la noche cuando no había boteros para detener a las autoridades. Aunque la situación entre los boteros y las autoridades no es un secreto para entidades como el DIRCETUR, quien su representante definió la relación de la DIRCETUR y los boteros como “no tan buena, pero tampoco tan mala.”

Y es que no es solamente son los boteros, quienes no se sienten representados, la Presidenta de la Asociación de Fruteros, me comento que la única vez que alguna autoridad les iba ayudar con infraestructura,

fue cuando el presidente Ollanta Humala iba a visitar Yarinacocha y es por eso que les iban a dar toldos a los fruteros durante la visita del presidente y al día siguiente esos toldos iban a ser removidos. Al final el presidente no visito Yarinacocha y los toldos nunca fueron entregados a los fruteros. Además, aunque dentro del proyecto de acondicionamiento turístico está contemplada la remodelación de los locales comerciales alrededor de la laguna, los fruteros tienen miedo de ser reubicados en zonas de poca atracción turística y que después no se les sea permitido volver al malecón de Yarinacocha. Situación que según la DIRCETUR es imposible que ocurra, ya que “los fruteros no serán reubicados, sino que tendrán su sitio dentro del malecón” (Presidente de la Asociación de Fruteros, comunicación personal, 14 de julio de 2013)

Al igual que los boteros y fruteros, personas que viven alrededor de la laguna también se sienten excluidas, “el gobierno no entiende que la laguna es nuestro mercado y el bosque es nuestra farmacia” (representante de una comunidad indígena, comunicación personal, 21 de julio de 2013). Según él, en los últimos años ha habido cambios drásticos en la laguna, por culpa de la pesca descontrolada, el crecimiento poblacional o el motor de los botes; el ecosistema de la laguna ha sido alterado, y especies que antes se observaban en la laguna como lagartos, peces o aves ya no se ven. Pero, no es solamente por actividad humana que se ha alterado la laguna, cada año la laguna se va secando un poco más debido a la acumulación de sedimentos y la contaminación ha incrementado, porque ahora cuando se bañan

en la laguna al salir hay comezón cuando en años pasados eso no sucedía.

Esta falta de comunicación entre las autoridades y aquellas personas que trabajan alrededor de la laguna resulta en que aquellos problemas de mayor envergadura, como la contaminación y el acumulamiento de sedimentos que reduce la laguna, no sean resueltos o tomados en cuenta con la debida atención. En mi opinión, ¿De qué sirve tener un buen malecón y buenas instalaciones alrededor de la laguna, si la laguna se está secando o contaminada? Dentro del proyecto de acondicionamiento turístico hay un componente que se enfoca en descontaminar la laguna, pero solamente Puerto Callao y sus cercanías, y en ningún punto se enfoca el tema de dragar la arena y sedimentos que se han acumulado en el brazo izquierdo de la laguna, llevando a una reducción de 7 metros de longitud entre los últimos 15 y 20 años, según testimonios de los boteros. Además, el único componente que está cerca de recibir financiamiento y comenzar a ser implementado es el componente que se enfoca en la construcción del malecón. Y es que el tema de la draga no es nuevo, ya que aun cuando la laguna se auto depura cada año durante la época de lluvia o crecida; la cantidad de sedimentos que entra, a causa del río Ucayali, es mayor a la que sale. Esta situación hizo que en el año 2011, según testimonios, los boteros por poco draguen la arena acumulada; ellos tenían la draga lista y habían recaudado fondos para comenzar el dragado, pero fueron detenidos por las autoridades ya que no contaban con los permisos necesarios para hacer tal trabajo, información que me fue corroborada por un



representante del Gobierno Regional. Un estudio para determinar las cantidades de sedimentos que entran y salen cada año a la laguna, está contemplado en el marco del proyecto del Gobierno Regional, que tiene como objetivo la recuperación de la belleza paisajista de la Laguna Yarinacocha.

Otro de los problemas que afecta, y es una razón por la cual no hay una buena comunicación entre los entes gubernamentales y las personas que trabajan alrededor de la laguna, es que el gobierno de la municipalidad de Yarinacocha; no cuenta con una división de turismo y actualmente, según un empleado de la municipalidad, lo más cercano a una sección de turismo dentro de la municipalidad es un posible convenio con la Universidad Alas Peruanas (UAP), para trabajar con un experto en turismo. A esto hay que agregar que el gobierno regional, en el proceso de descentralización, aún no haya recibido la función de certificación en turismo, medio ambiente y otros aspectos, y por eso no puede tomar acciones de mayor envergadura en el aspecto turístico o ambiental.

“Lo único que queremos es ser incluidos”, esta frase fue mencionada más de una vez por cada persona entrevistada, demostrando que claramente hay un problema de integración y comunicación. En mi opinión, el primer paso que se debe tomar para resolver estos desafíos es, mejorar los canales de comunicación entre las personas que viven/trabajan alrededor del lago y las autoridades pertinentes. Ya que si esto no se resuelve, no importa que proyectos se desarrollen para mejorar el turismo en la laguna; no serán muy exitosos si no hay una

armonía y cooperación entre los entes que quieren implementar los proyectos (autoridades regionales y municipales) y aquellas personas de quienes depende de que el proyecto sea exitoso (boteros, fruteros, comunidades). Además, es sumamente importante que las autoridades comiencen de manera inmediata a descontaminar la laguna, empezando por remover los desagües que hay en Puerto Callao, que no solamente contaminan, sino que arruinan la belleza del paisaje de manera visual y olfativa, algo que no genera la mejor primera impresión para un turista. Asimismo, los sedimentos deben ser removidos, porque no sirve un proyecto turístico basado en la laguna, si los niveles de contaminación de la laguna incrementan al igual que la acumulación de sedimentos, resultando en la reducción de la laguna.

## **CONCLUSIÓN**

Puedo concluir de esta investigación es, que sin duda alguna hay varios factores que obstaculizan el desarrollo de la industria turística en la municipalidad de Yarinacocha, y hay otros factores a los cuales no se les están dando la importancia necesaria. Si esos obstáculos no son resueltos con la prontitud necesaria; pueden perjudicar gravemente todos los proyectos turísticos que se tienen planificados para esa zona.

## **AGRADECIMIENTOS**

A los Doctores Mary Finley-Brook y David Salisbury, por su invaluable guía y ayuda a lo largo de esta investigación.

A mis compañeros Diego Leal, Stella Han, George Appling, Anna Sangree, Jorge Rivas, Christian Graven y Dillon Massey por

toda la ayuda brindada y sus opiniones para alcanzar este objetivo.

A todos los estudiantes de la Universidad Nacional de Ucayali y sus docentes, que se portaron de manera excepcional conmigo y me dieron la bendición de conocer Ucayalí, Yarinacocha y todas sus bellezas.

A Edwin Chota, a quién tuve la oportunidad de conocer, y que en el poco tiempo que pude hablar con él me inspiró a seguir luchando y pelear por los derechos de aquellas personas a quienes se les olvida.

A todas aquellas personas cuyo apoyo financiero y moral hicieron esto posible.

## REFERENCIAS

Ciudad Saludable, Perú Ambiente (2004). *Evaluación Ambiental de la laguna del distrito de Yarinacocha*. Pucallpa: GOREU.

Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión de Medio Ambiente (2013). *Recuperación de la belleza paisajista de la Laguna Yarinacocha, del distrito de Yarinacocha, provincia Coronel Portillo*,

*Región Ucayalí. Estudio a nivel de factibilidad*. Pucallpa: GOREU.

GOREU (Gobierno Regional de Ucayalí) (2010). *Acondicionamiento Turístico del lago Yarinacocha*. Pucallpa: GOREU.

Hilario J. & Román, W. (2011). “Prospección de la contaminación del lago de Yarinacocha y sus factores que influyen – en la calidad del agua- distrito de Yarinacocha- Ucayalí”. *Investigación Universitaria*, 5(1).

KORM Constructores Asociados S.A.C. (2010). *Acondicionamiento Turístico del Lago de Yarinacocha, Región Ucayalí. Evaluación Ambiental Preliminar Aprobada (EVAP)*. Geo Ambiental S. R. L.

Universidad Nacional de Ucayali (2012). *Acondicionamiento Turístico de la Laguna Yarinacocha, del distrito de Yarinacocha, provincia Coronel Portillo, en el Departamento de Ucayali*. Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, Formulación y Evaluación de Proyectos Ambientales.





*Esta publicación ha sido posible gracias al Proyecto USAID–HED “Construyendo Capacidades para la Conservación de una Amazonía Cambiante”, Universidad Nacional de Ucayali (UNU), Perú, y la Universidad de Richmond (UR), Estados Unidos.*